



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Zpracování přehledu druhů a typů jehel a jejich využití v oděvním,
kožedělném a kožešnickém oboru s ekvivalenty v německém a
anglickém jazyce**

**Overview of the kinds and types of needles and their utilization in
clothing, leather and hides industry with equivalents in German and
English language**

KOD/2012/01/3/BS

Liberec 2011

PETR ANTL

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Petr ANTL
Osobní číslo: T08000500
Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby
Název tématu: Zpracování přehledu druhů a typů jehel a jejich využití
v oděvním, kožedělném a kožešnickém oboru s ekvivalenty
v německém a anglickém jazyce
Zadávací katedra: Katedra oděvnictví

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Charakterizujte pojem jehla, specifikujte její části a druhy jehel podle jejich použití.
2. Charakterizujte druhy šicích strojů dle použití šicích jehel.
3. Zpracujte nabídku jehel podle použití jehel v oděvním, kožedělném a kožešnickém oboru.
4. Vytvořte poster nabídky jehel s ekvivalenty v německém a anglickém jazyce.
5. Stanovte závěry z řešené problematiky s doporučením uplatnění výsledků práce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

cca 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce:

tištěná

Seznam odborné literatury:

- Dokumentace šicích strojů firem dostupných na světovém trhu - PFAFF, SINGER, BROTHER, JUKI, SIRUBA
- Dokumentace jehel jednotlivých firem dostupných na světovém trhu GROZ-BECKERT, SCHMETZ, AKRA
- Zouharová, J.: Výroba oděvů II. díl., TUL, Liberec, 2003

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Ing. Marie Nejedla, Ph.D.

Katedra technologie a řízení konfekční výroby

Datum zadání bakalářské práce:

12. listopadu 2010

Termín odevzdání bakalářské práce:

2. května 2011



prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.

děkan



doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.

vedoucí katedry

V Liberci dne 12. listopadu 2010

Technická univerzita v Liberci
Doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
Katedra oděvnictví, FT
Studentská 2
461 17 Liberec

ŽÁDOST

Žádám o prodloužení termínu odevzdání diplomové (bakalářské) práce do:

30. Prosince 2011

Název diplomové (bakalářské) práce:

ZPRACOVÁNÍ PŘEHLEDU DRUHŮ A TYPŮ JEHEL A JEJICH VYUŽITÍ S
EKVIVALENTY V NĚMECKÉM A ANGLICKÉM JAZYKU

Jméno vedoucího diplomové (bakalářské) práce: Ing. Nejedlá, Ph.D.

Jméno, příjmení a adresa žadatele:

Petr Antl Konice, Husova 533 okr. Prostějov p.s.č. 798 52

Podpis žadatele: 

Datum podání žádosti: 17.3.2011

Vyjádření vedoucího práce:

18.3.2011

Soublasť



Vyjádření vedoucího katedry:

Soublasť



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra oděvnictví

ABSTRAKT

Účelem práce je vytvoření všeobecného přehledu, parametrů a typů strojní šicí jehly, její vhodnosti použití v spojovacím procesu podle různých hledisek. Seznamuje s pracovními podmínkami, technologií výroby a značením jehly v různých systémech výrobců.

KLÍČOVÁ SLOVA

Jehla

Strojní šicí jehla

ABSTRACT

The purpose of this bachelor thesis is a general overview, parameters and types of sewing machine needles, its suitability for use in connecting the process according to various criteria. Bachelor thesis acquainted with working conditions, production technology and marking the needle in different manufacturers systems.

KEYWORDS

Needle

Sewing machine needle

Antl, P. Zpracování přehledu druhů a typů jehel a jejich využití s ekvivalenty v německém a anglickém jazyku. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta textilní, Katedra oděvnictví 2011. 74s, 10s příloh. Bakalářská práce. Vedoucí práce: Ing. Nejedlá, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne

.....

(podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Marie Nejdlá, Ph.D. a také kolektivu konstrukce fy. AMF Reece CR, s.r.o. za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

V Liberci dne

.....

(podpis autora)

OBSAH

1	Úvod	11
2	Technologie výroby strojní šicí jehly	13
2.1	Obrábění.....	13
2.2	Tepelné zpracování	14
2.3	Dokončovací operace a povrchová úprava	15
3	Charakteristika a parametry strojní šicí jehly	17
3.1	Délka	19
3.2	Dřík	19
3.3	Stvol	20
3.4	Ouško	22
3.5	Špice.....	22
3.6	Hrot	24
4	Nabídka jehel v oděvním, kožedělném a kožešnickém oboru	26
4.1	Přímé strojní šicí jehly.	26
4.2	Obloukové, zahnuté šicí jehly	28
4.3	Dvoujehly, trojjehly	30
5	Systémy značení strojní šicí jehly	31
6	Balení a adjustace strojní šicí jehly	35
7	Princip tvorby smyčky	37
8	Strojní šicí jehly a stroje využívané v praxi	41
8.1	Volba správné jehly	41
8.2	Problémy při šití spojené s jehlou	46
8.2.1	Mechanické vlivy.....	46
8.2.2	Tepelné vlivy	47
8.3	Stroje v AMF Reece a jejich jehly	47
8.4	Stroje určené pro šití kůže a kožešin a jejich jehly	54
9	Poster nabídky strojů a jehel využívaných v oborech oděv, kůže a kožešiny	57

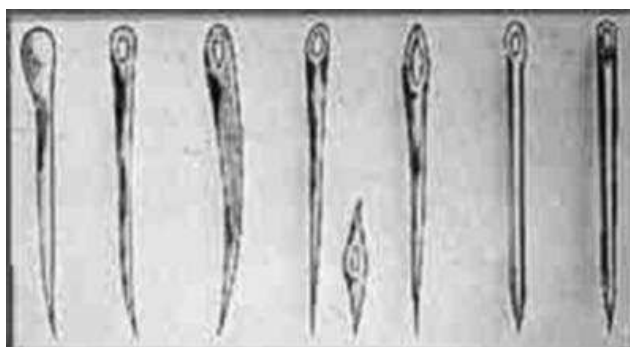
10 Závěr	58
Literatura	60
Seznam příloh	62
Seznam obrázků	73

1 ÚVOD

Jednou z nejstarších činností člověka je šití oděvu. Na začátku byla potřeba člověka odívat se, chránit se před povětrnostními vlivy, odlišovat se pomocí oděvu zhotoveného z dostupných surovin. Tyto potřeby trvají, až do dnes. Tuto činnost můžeme rozdělit do tří období.

V prvním období pravěký člověk vyráběl svůj oděv z kožešin, kůže, různých částí rostlin a podobně. Způsob jak oděv dotvořit, spojit více dílů dohromady, řešil nejdříve různými technikami pletení, omotání, sukováním, nebo jiným způsobem upevnění. Později přišel na to, že provlečením, stébel trávy, tenkých proužků kůže, lýka, provazy a nakonec primitivními nitěmi skrze vytvořené otvory nějakým ostrým, špičatým předmětem dokáže jednotlivé kusy oděvu spojit v jeden celek, který co nejvíce pokryje jeho tělo a bude vyhovovat jeho požadavkům.

Druhé období, šití - oděvní výroby je ve znaku jehly jako základního nástroje spojovacího procesu. Už nikdo nezjistí jméno geniálního člověka, který vymyslel jehlu opatřenou na jejím tupém konci otvorem, ouškem. Provlékl jím nit a jehla se stala jehlou, tak jak ji známe dnes. Z počátku ji začal vyrábět z kostí viz Obr. 1.1. S postupem doby a znalostí člověka ji začal vyrábět z bronzu, železa. Znalosti v obrábění kovů a následné znalosti z metalurgie nám přinesli jehlu vyráběnou z ocelového, taženého drátu.



Obr. 1.1 První šicí jehly [1].

Třetím obdobím je období člověka, který se snaží zjednodušit a zrychlit si svoji

práci v jakémkoli oboru. Rok 1755 můžeme označit za počátek konstrukcí šicích strojů v čele s průkopníkem Friedrichem Weisenthalem a jeho strojem napodobující ruční šití za použití jehly s ouškem uprostřed a hroty na obou koncích. V roce 1790 Thomas Saint vynalézá a patentuje v Anglii první šicí stroj pro sešívání kožešin. Používá háčkovou jehlu, která protahuje nit dopředu propíchnutým otvorem a vytváří jednonitný řetízkový steh. Poprvé však Balthasar Krems, krejčí z Vídně, roku 1800 zkonstruoval šicí stroj, který používá jehlu s ouškem na špici. Dal základ novým principům tvorby stehů odlišným způsobem jak ruční šití. Podobně i Josef Madersperger roku 1839 používá na svém stroji dvě jehly s ouškem na špici. Další vynálezci jako Bartoloměj Thimonnier, Walter House, Walter Hunt, Elias Howe, I. M. Singer, Morey, Gibbs, Johnson, A. B. Wilson, Baker a Groover zkonstruovali šicí stroje bez toho, aby člověk musel držet jehlu v ruce. Zkrátila se doba výroby oděvu, snížila se manuální náročnost spojovacího procesu.

Jehla je spojena s vývojem šicího stroje. Je tvarována pro uchycení v šicím stroji, je optimalizována na konkrétní aplikace pro konkrétní materiály. Obecným definováním úkolu jehly v procesu šití je, protažení horní nitě skrze šitý materiál k stehotvornému mechanismu, vytvoření dostatečné smyčky, kličky pro zachycení stehotvorným mechanismem a současně správně položit nit mezi jednotlivé vpichy jehly. Jehla je jedním z omezujících prvků ovlivňujících maximální šicí rychlost v závislosti na použitém šicím a šitém materiálu, jejich typech rozměrech a vlastnostech. Jehla prošla složitým vývojem, aby byla schopna dnešních výkonů.

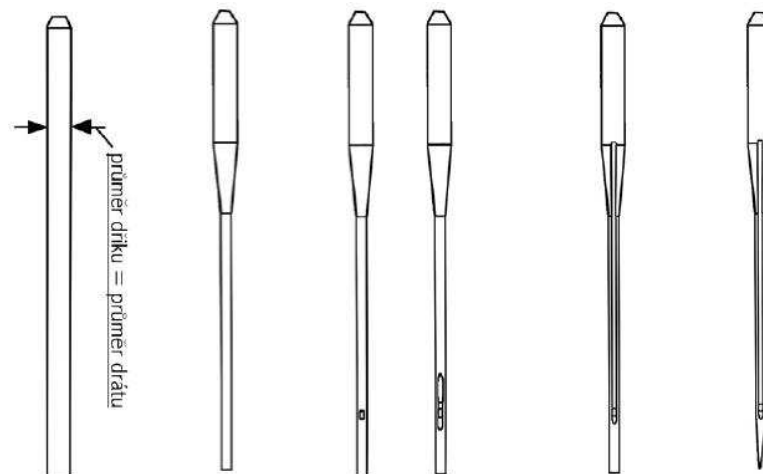
Prozatím nebyl sepsán komplexní souhrn, detailní literatura týkající se právě všech vlastností, typů, výroby, užití, historie, perspektivy do budoucnosti týkající se jen jehel. Tato práce slouží k jednoduchému, obecnému přehledu od výroby, až po vlastnosti podmiňující výběr jehly. V následujícím textu je objasněna problematika technologie výroby, popis částí, systémy značení, až po balení strojní šicí jehly. Práce obsahuje různá hlediska jejich rozdělení a popis úlohy jakou má strojní šicí jehla při tvorbě stehu.

2 TECHNOLOGIE VÝROBY STROJNÍ ŠICÍ JEHLY

Dnešní velcí výrobci si skladbu výchozího materiálu definují sami na základě vlastních výzkumů a zkoušek prováděných za celou dobu výroby. Vychází ze znalostí metalurgie, zpracování ocelí a následně využívají jejich vlastností při vývoji a výrobě nových jehel pro konkrétní aplikace. Přesná technologie výroby strojní šicí jehly je před veřejností tajena a výrobci nechtějí, aby byla zveřejňována. Je duševním majetkem (know-how) výrobců. Jehly se vyrábí převážně z nadeutektoidní oceli tř. 19 (ČSN 19 192; ČSN 19 221, ČSN 19 222) žíhané na měkko se strukturou globulárního perlitu. Některá zlepšení jsou dostupná v podobě patentů. Níže je uveden dostupný technologický postup výroby prezentovaný v různých odborných pracích, člancích, který se může od dnešní výroby lišit, třeba právě v chemickém složení materiálů, v hodnotách uváděných u tepelného zpracování a dalších. Uvedený postup je takovým jednoduchým zobecněním výroby.

2.1 Obrábění

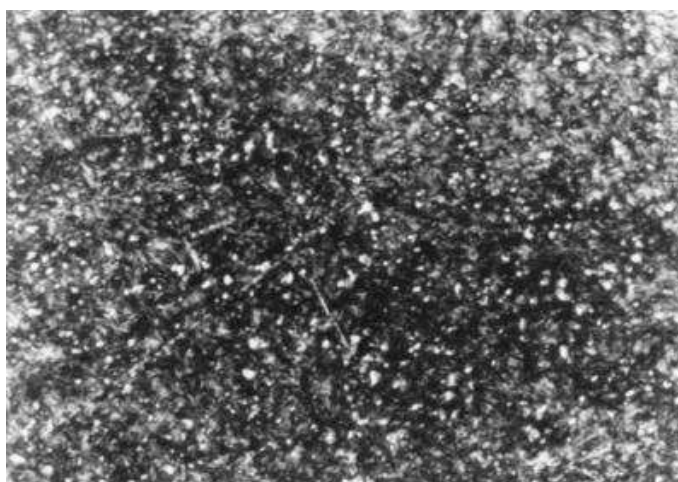
Drát o průměru dříku se odvíjí z cívky, rovná na automatických rovnacích strojích, stříhá na potřebnou délku. Zabrousí se konce do roviny. Rotačním kováním se ocel zhutní, vytvoří tvar přechodového kužele a stvolu jehly. V další fázi výroby se lisováním tvaruje ouško a vybrání nad ouškem. Frézováním se vyrobí krátká i dlouhá drážka pro nit. Na obou koncích se zabrousí vzniklý přetok po lisování. Broušením se tvaruje špice a hrot jehly. Vše bylo doposud prováděno za měkkého stavu oceli. Jednotlivé fáze obrábění jehly jsou vyobrazeny na Obr. 2.1.



Obr. 2.1 Postup výroby strojní šicí jehly [2].

2.2 Tepelné zpracování

Tepelné zpracování má několik fází. Žíhání, kalení se zmražením, popouštění. Cílem tepelného zpracování je zlepšení mechanických vlastností oceli, jako jsou, tvrdost, otěruvzdornost, houževnatost, pevnost. Uvnitř oceli se vytvoří velmi jemná struktura martenzitu, drobná zrnka jemnozrnných, rovnoměrně vyloučených karbidů a zbytkový austenit viz Obr. 2.2. Žíhání se provádí tak, že se ocel zahřeje na žíhací teplotu, výdrže na této teplotě, následně se ocel pomalu ochladí. Martenzitické kalení se zmražením znamená, zahřátí na kalící teplotu, výdrž na této teplotě kdy ocel změní nerovnovážnou strukturu martenzitu a bainitu na strukturu austenitickou. Rychle se ochladí ve vodě na pokojovou teplotu. Aby se zabránilo stabilizaci zbytkového austenitu v martenzitu je nutné dále ocel ochladit pod 0°C , zmrazit. Pro odstranění pnutí se ocel musí popustit. Zahřeje se v peci na popouštěcí teplotu, výdrž na této teplotě a ochladí se [2][3].



Obr. 2.2 Struktura jemného martenzitu, zbytkového austenitu a sekundárního cementitu [3].

2.3 Dokončovací operace a povrchová úprava

Při tepelném zpracování se jehly deformují a na oceli mohou, vznikat okuje, které se odstraní vibračním omíláním, a jehla se strojně vyrovná. Špice se přebrousí, zaoblí, ouško a drážka zaleští. Leštění se provádí brusnou pastou, chemicky nebo elektrochemicky v roztoku.

Jednou z nejdůležitějších úprav, které ovlivňují funkci jehly je povrchová úprava. Ovlivňuje koeficient tření mezi jehlou a šitým materiálem, chrání jehlu před korozi, zlepšuje mechanické vlastnosti jehly a minimálně poškozuje šitý materiál [2][3].

Používané povrchové úpravy jsou:

- Galvanické nebo plazmové pokovování niklem, chromem
- Nitrid titanový povrch
- Teflonový povrch
- Keramický povrch

Galvanické pokovování chromem – využívá elektrochemického procesu. Nejdříve jsou jehly elektrolyticky odmaštěny za teploty přibližně 65°C a proudové hustoty $7,5 \text{ A.dm}^{-2}$ několik minut v průmyslovém roztoku. Potom opláchnuty, zdrsňeny v chromovací vaně za teploty 50°C při napětí 7V a proudové hustotě 25 A.dm^{-2} . Následně jsou jehly oplachovány v destilované vodě, následně v siřičitanu sodném za

teploty 24°C a nakonec v teplé vodě o teplotě 45°C. Chromováním se dosahuje nejen odolnosti proti korozi, odolnosti proti opotřebení, ale také hladký a lesklý povrch, který zamezuje ulpívání částecek apretury a natavenin šitého syntetického materiálu při šití ve vyšších rychlostech. Touto metodou je možné dosahovat velmi přesné tloušťky povlaků s přesností 10^{-3} až $10^{-4}mm$ [2][3].

Plazmové pokovování – povrchové vrstvy se docílí tak, že se rychle roztavený prášek přivede plynem do plazmy a velmi velkou rychlostí se vrhnou drobné kapičky na povrch součástí-jehel. Tloušťka povlaku může dosahovat až 0,3mm [3].

Nitrid titanový povrch – je to metoda fyzikální depozice z plynné fáze (PVD physical vapour deposition). Postup je takový. Jehly se očistí mechanicky jemným pískem, potom chemicko-fyzikálně, ultrazvukem. Dočištění se provádí doutnavým výbojem v uzavřené komoře s argonem. Zbylé atomární nečistoty se odstraňují pomocí „katodové skvrny“ iontovými částicemi titanu. Argon v komoře nahradí dusík N₂. Opět pomocí doutnavého výboje iontů titanu se vytvoří povrchová vrstva nitridu titanu. V podstatě se jedná o výboj elektrického oblouku, který vytvoří kovovou plazmu v atmosféře dusíku. Jehly jsou nakonec zchlazeny ve vakuu. Vytvořená vrstva dosahuje tloušťky 0,4μm. Povrch jehly z TiN má mnohonásobně vyšší životnost než ostatní povlaky [2][3].

Teflonový povrch – polytetrafluorethylenová – PTFE vrstva se vytváří pomocí radikálové polymerace (s obecným iniciátorem). Jde o termoplastickou pevnou, chemicky a tepelně odolnou hmotu. Jehly s tímto povrchem mají nízkou tepelnou vodivost. Zahřívají se na povrchu více jak chromované, proto nejsou vhodné pro šití syntetických materiálů, kde by docházelo k natavování okrajů textilií a usazování zbytků taveniny šitého a šicího materiálu [2][3].

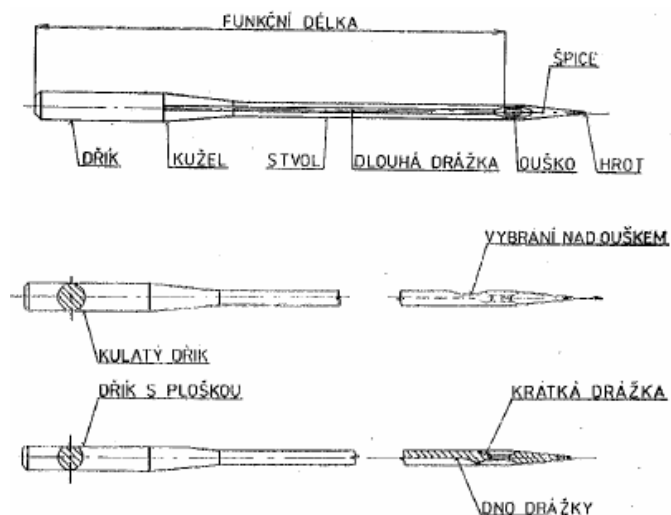
3 CHARAKTERISTIKA A PARAMETRY STROJNÍ ŠICÍ JEHLY

Pro sjednocení názvosloví, parametrů strojní šicí jehly byla v Českých zemích vypracována norma ČSN817681, která pozbyla platnosti bez náhrady 1. října 2000. Avšak některé uváděné informace jsou stále platné, jako například použitá názvosloví viz Obr. 3.1 a Obr. 3.2.

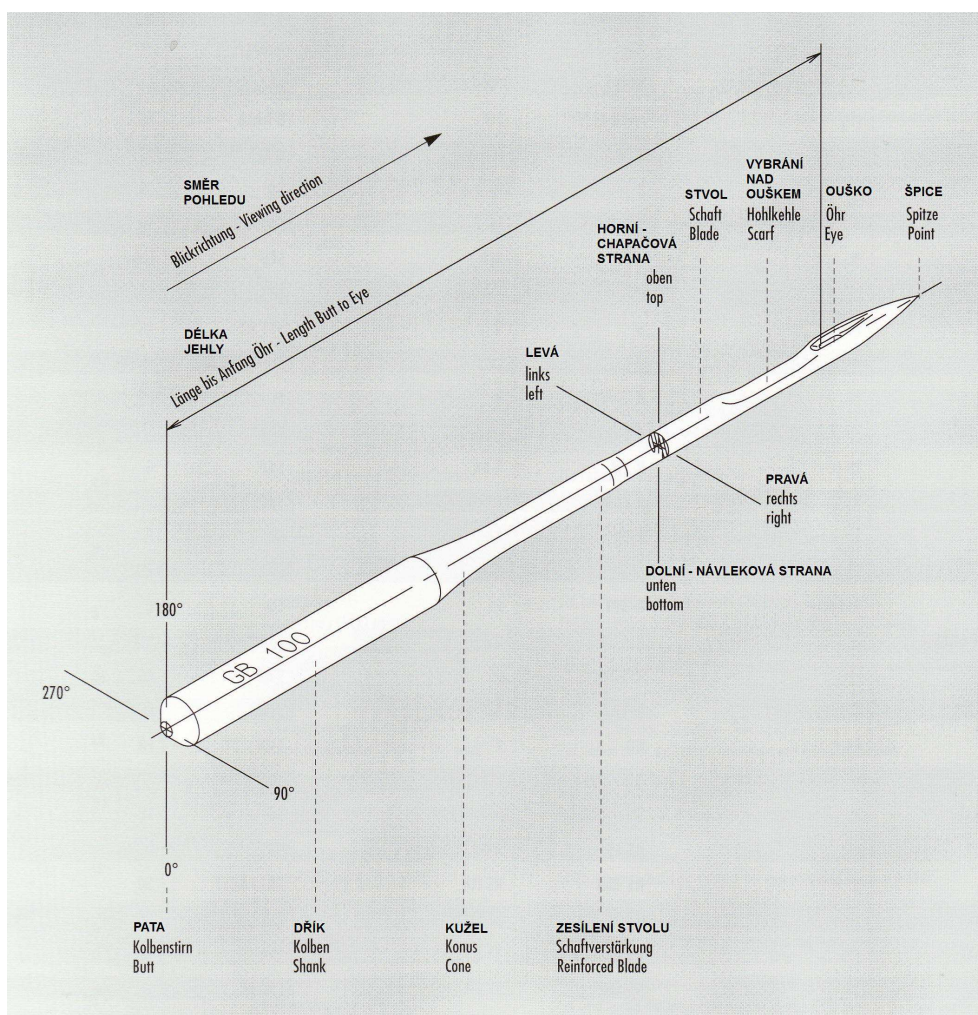
Charakteristickým znakem jehly je její délka, průměr dřívku a průměr stvolu. Tyto rozměry jsou často zakomponovány do systému značení strojních jehel. Tolerance výroby se pohybuje v délkových rozměrech $\pm 0,2mm$, úhlová odchylka $\pm 0^{\circ}5'$, odchylky průměrů a rozměrů ouška $\pm 0,02mm$. Tvrdost se pohybuje okolo 700-800HV. Pružnost musí být taková, že po vychýlení z osy o 5° nebo 10° se nesmí zlomit a trvalá deformace po odlehčení nesmí činit více jak 0,15mm. To platí pro jehly do velikosti 100Nm. U větších velikostí se pružnost nekontroluje [4].

Použitá názvosloví:

Český název	Anglický	Německý
○ Funkční délka	Length butt to eye	Länge bis Anfang Öhr
○ Dřík	Shank	Kolben
○ Stvol (tělo)	Shaft	Blade
○ Ouško	Eye	Öhr
○ Hrot	Tip	Tip
○ Špice	Point	Spitze
○ Pata	But	Kolbenstirn
○ Dlouhá drážka	Long groove	Langen Rinne
○ Krátká drážka	Short groove	Kurzen Rinne
○ Vybrání nad ouškem	Scarf	Hohlkehle
○ Zesílení stvolu	Reinforced Blade	Schaftverstärkung
○ Kužel	Cone	Konus
○ Návrstková strana	Threading side	Besaitung Seite
○ Chapačová strana	Looper side	Scarf Seite



Obr. 3.1 Popis jednotlivých částí strojní šicí jehly přímé 2D pohledu a řezu [4].



Obr. 3.2 Popis jednotlivých částí strojní šicí jehly přímé v izometrickém pohledu s překladem do Německého a Anglického jazyka [5].

3.1 Délka

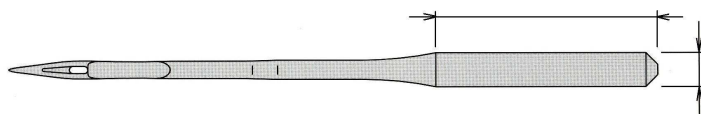
Délka jehly není dána celkovou délkou, jak by se zdálo. Je dána funkční délkou, která je definována vzdáleností od konce dříku, paty po kraj ouška blíže k dříku viz Obr. 3.3. Tento parametr vychází ze základu tvorby smyčky, který je vysvětlen v kapitole níže. Hodnota délky je velmi často používána v systému značení jehel a také v objednávkových kódech výrobců. Volba délky jehly je závislá na konstrukci šicího stroje zejména zdvihu jehelné tyče, vzdálenosti chapače od stehové desky a také na tloušťce šitého materiálu.



Obr. 3.3 Délka jehly [5].

3.2 Dřík

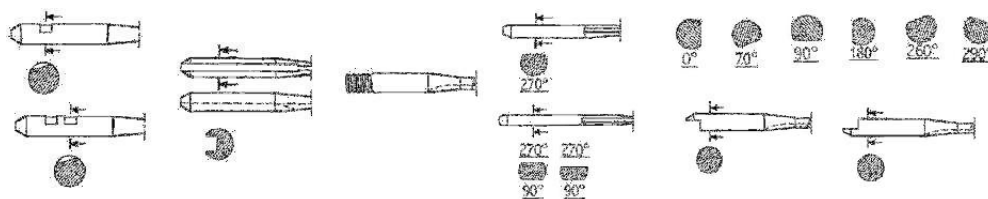
Nejsilnější část jehly válcovitého tvaru, sloužící k uchycení jehly do jehelníku nebo jehelné tyče viz Obr. 3.4. Zachycuje namáhání jehly při šití, nazýváme ji dřík. Poměr průměru dříku proti průměru stvolu bývá vyráběn přibližně 1:5. Na dříku bývá velmi často ofrézována ploška, která slouží pro snadnější orientaci jehly do vyžadované polohy, nebo při výměně poškozené jehly za novou bez nutnosti zásahu seřízení mechanismu stroje. Speciálním případem je válcovaný závit na dříku sloužící taktéž k uchycení. Dřík také slouží k umístění popisu jehly. Nejčastěji se uvádí jemnost jehly, ale může zde být vyznačen i systém jehly nebo některý z dalších rozměrů. Zakončení dříku je ve tvaru komolého kužele, nazývaného pata. Pata slouží k doražení jehly v jehelníku nebo v jehelní tyči.



Obr. 3.4 Dřík jehly.

Dříky kruhového průřezu dělíme (Obr. 3.5):

- s jedním nebo dvěma zářezy
- s drážkou (180° ; 90°)
- se závitem
- s ploškou z jedné strany po celé délce (0° ; 70° ; 90° ; 180° ; 260° ; 270° ; 290°)
- s ploškou ze dvou stran po celé délce, symetricky k ose jehly (90° ; 270°)
- s ploškou ze dvou stran po celé délce, nesymetricky k ose jehly
- s ploškou zčásti od paty dříku ze strany drážky
- s ploškou zčásti od přechodového kužele ze strany krátké nebo dlouhé drážky

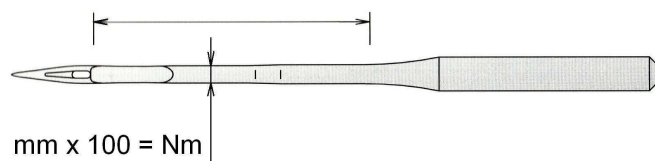


Obr. 3.5 Typy vyráběných kruhových dříků [2].

3.3 Stvol

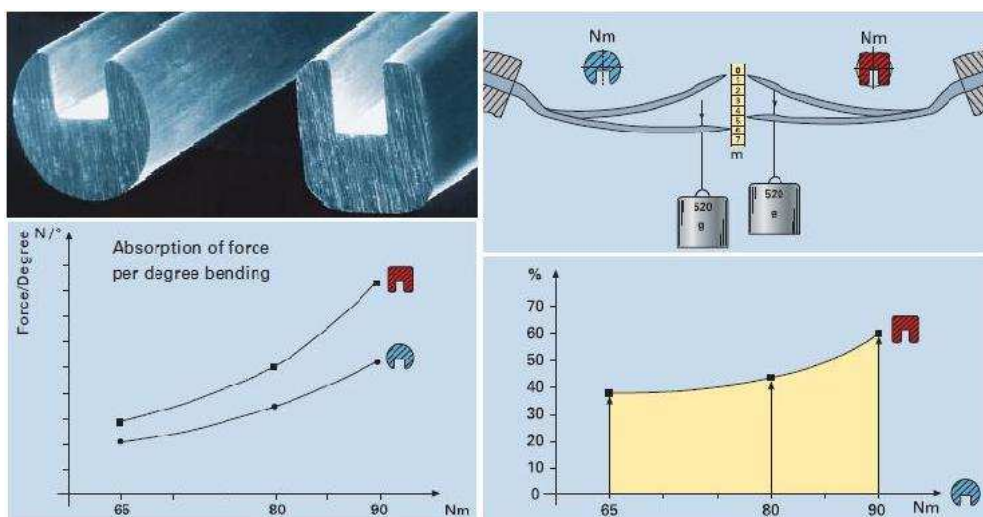
Stvol je ve většině případů delší válcová část jehly (viz Obr. 3.6), kde rozlišujeme dvě strany. První návlekovou stranu s vyfrézovanou dlouhou drážkou, kde se navléká nit. Druhou chapačovou stranu s vybráním (nebo bez vybrání) pro chapač a zachycení vytvořené smyčky. Na této straně je vyfrézována i krátká drážka, která ústí do tohoto vybrání. Stvol společně se špicí tvoří tělo jehly přizpůsobené k propíchnutí šitého materiálu a tvorbě smyčky. Směrem ke dříku bývá stvol velmi často zesílený někdy i dvakrát až třikrát stupňovaný pro zlepšení odvodu tepla. Tělo je napojeno na větší průměr dříku přechodovým kuzelem. Volbou velikosti, průměru stvolu ovlivňujeme velikost průpichu šitého materiálu a maximální šířku ouška. Rozměr stvolu je popisován jako síla nebo velikost jehly. Správným parametrem je však jemnost jehly vyjádřená číslem metrickým $[Nm]$ (Nummer metrisch/Metric number). Jehly se vyrábí v silách od

36Nm až 380Nm. Většinou se stupňují po 5Nm, nebo po 10Nm.



Obr. 3.6 Stvol jehly.

Změnou profilu stvolu je možné zlepšit vlastnosti jehly. Zejména její pružnost, která má vliv na boční síly způsobené změnou napětí nitě. Názornou ukázkou je porovnání vlivu profilu jehly na šití skrytých švů viz Obr. 3.7. Na Obr. 3.8 jsou zobrazeny různé tvary profilů stvolu.



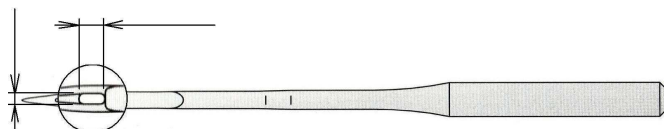
Obr. 3.7 Porovnání vlivu různých profilů stvolu na boční odchylku při stejném zatížení [5].



Obr. 3.8 Profily stvolu jehly [2].

3.4 Ouško

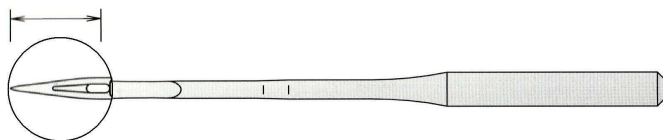
Otvor v jehle sloužící k protažení nitě šitým materiálem. Při šití prochází ouškem postupně celá délka nitě, proto musí být náležitě vyleštěno, aby nedocházelo k poškozování. Drsnost povrchu se dříve kontrolovala provléknutím přesně definované nitě skrze ouško. S definovaným předpětím ($0,5N$) se provedlo 470 zdvihů za min o výšce zdvihu $40mm$. Nesmělo dojít k přetržení nitě dříve než po provedení 250 zdvihů směrem ke dřívku a 120 zdvihů směrem ke špici [4]. Rozměr ouška (viz Obr. 3.9) je rozhodující parametr pro volbu velikosti nitě. Někteří výrobci aby zvětšili jeho velikost, pro speciální aplikace, třeba pro návlek dvou nití, zvětšují rozměr ouška po délce. Je to jediná možnost jak zvětšit jeho rozměr bez toho, aby bylo nutno zvětšovat jemnost jehly. Jak již bylo řečeno, další možností jak zvětšit ouško do šířky je zvětšení jemnosti v oblasti ouška. Ne vždy je toto řešení vhodné, protože při vpichu jehla vytvoří větší otvor v šitém materiálu.



Obr. 3.9 Ouško jehly.

3.5 Špice

Špice nám slouží k snadnému rozevření, zvětšení, proříznutí otvoru v průběhu vpichu pro tělo jehly s minimálním poškozením šitého materiálu. Může být různých tvarů a délek, každá z nich má své využití pro dané materiály. Vytváří tvar propíchnutého otvoru v šitém materiálu, připravuje místo, směr uložení nitě v okamžiku výpichu a ovlivňuje výsledný vzhled stehu. Špice pro tkaniny a pleteniny jsou kuželového, nebo kulového tvaru, vrcholový úhel se pohybuje od 8° až 28° je proměnlivý v závislosti na jemnosti jehly a maximální možné délce špice. Délka špice je definována jako vzdálenost od hrotu po horní konec ouška (viz Obr. 3.10). Vyráběné špice jsou: velmi krátké, krátké, středně dlouhé, dlouhé, velmi dlouhé.



Obr. 3.10 Špice jehly.

Podle tvaru špice dělíme (viz Obr. 3.11):

- Kuželovité špice, angl. Tapered point, něm. Kegelförmig Spitze

Používají se pro běžné šití většiny textilií a textilií s hustější dostavou.

- Tupé špice, angl. Blunt point, něm. Abgestumpfspitze

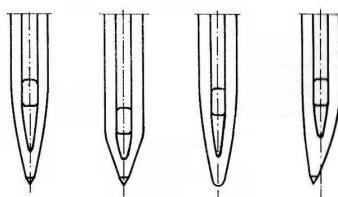
Jejich tvar zvyšuje pevnost jehly. Používají se k přišívání prvků, u šití s předpíchnutými otvory, např. přišívání knoflíků.

- Kulové (kuličkové) špice, angl. Ball point, něm. Kugelspitze

S výhodou se uplatňují při šití pletenin a textilií s řídkou dostavou, zabraňují poškození vláken.

- Excentrické špice, angl. Eccentric point, něm. Exzentrische Spitze

Využívá se jich u jehel pro šití skrytého stehu. Usnadňují spolehlivější napíchnutí šitého materiálu



Obr. 3.11 Tvar špice - kuželovitý, tupý, kulový, excentrický [6].

3.6 Hrot

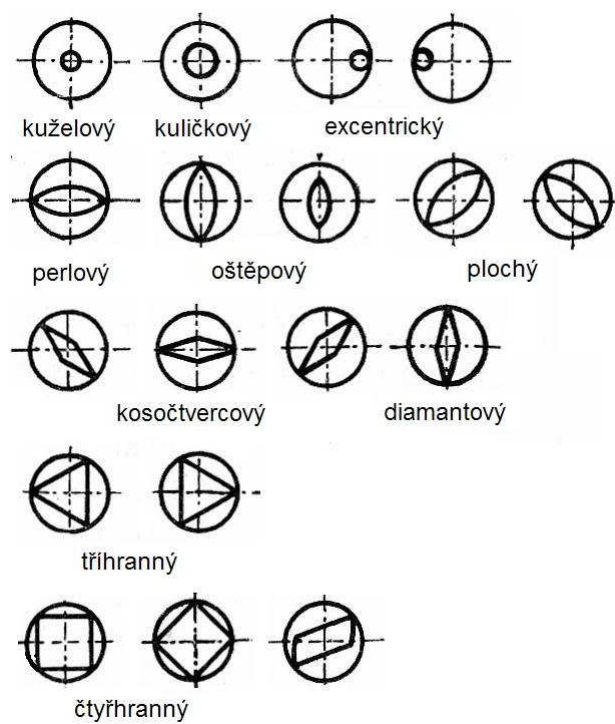
Nejužší vyústění špice je nazýváno hrotem (viz Obr. 3.12). Hrotem se zvětšuje vrcholový úhel špice a tím se zvyšuje její životnost s výhodou při šití hrubých materiálů. Vpichem hrotu jehly do šitého materiálu dochází ke změně pevnosti a struktury šitého materiálu. Poškození hrotu je jednou z nejčastějších závad při šití. Proto volba správného tvaru hrotu a jeho provedení společně se špicí je velmi důležitá. Ovlivňuje velikost počáteční síly potřebné k průpichu šitého materiálu. Na hrotu závisí kvalita průpichu, životnost jehly i celkový vzhled. Pro šití kůže, koženek, folií a dalších kompaktních materiálů je špice tvarována jako nůž, aby co s nejmenším odporem prořezávala a zároveň ovlivňovala položení stehů. Délka řezné části hrotu bývá do $1/3$, $1/2$ a $2/3$ průměru těla jehly. Hrotů je velké množství variant a přesto je lze dělit na několik základních.



Obr. 3.12 Hrot jehly.

Podle tvaru průřezu, hroty dělíme:

- Kruhový (špice kuželová, kuličková, excentrická)
- Perlový (špice s řezným hrotem) , angl. Ball point , něm. Perlspitze
- Oštepový (špice s řezným hrotem), angl. Narrow point , něm. Spatenspitze
- Kosočtvercový, angl. Narrow point , něm. Vierschliffspitze
- Diamantový, angl. Diamont point , něm. Diamantspitze
- Plochý (špice s řezným hrotem) , angl. Flattened round point, něm. Abgeflachte Rundspitze
- Tříhranný, angl. Triangular point , něm. Dreikantspitze
- Čtyřhranný, angl. Square point , něm. Quadratspitze



Obr. 3.13 Průřezy hrotů [6].

4 NABÍDKA JEHEL V ODĚVNÍM, KOŽEDĚLNÉM A KOŽEŠNICKÉM OBORU

Strojní šicí jehly můžeme dělit do různých skupin, podle tvaru jehly, rozměrů jehly, mechanických vlastností jehly, typu šicího stroje, typu vytvářeného stehu, a samotné aplikace. Pod pojmem aplikace si můžeme představit také, na jaký materiál bude jehla šít. Na textilií, kůži nebo kožešiny a další materiály. Ke konkrétnímu typu jehly nelze jednoznačně přiřadit šitý materiál bez znalosti všech jejích parametrů. Hlavními ukazateli využití jehly je její konstrukce, povrchová úprava (třecí odpor vůči šitému materiálu), jemnost a v ne poslední řadě provedení špice a tvar hrotu, který je posledním a nejdůležitějším prvkem určujícím konkrétní použití jak je uvedeno v kapitolách výše. Přiřazení špic a hrotů k šitému materiálu je také vidět na Obr. 5.2.

Základní vlastností jehly je její konstrukce, na které je závislá její spolehlivá funkce. Od počátku výroby jehly se princip šití moc nezměnil na rozdíl od nových technik provazování-smyčkování, tvorby nových stehů. Právě s novými technikami tvorby stehů, vyššími nároky na kvalitu šití, s vývojem šicí techniky a jejích strojů se vyvíjela i konstrukce jehly. Podle konstrukce dělíme jehly:

- Přímé, angl. Straight needle, něm. Gerade Nadeln
- Obloukové, zahnuté, angl. Curved blade needle, něm. Gebogen Nadeln (viz Obr. 4.4; Obr. 4.5)
- Dvoujehly, trojjehly, angl. Double needle, Triple needle , něm. Doppel-Nadel, Dreifach-Nadel

4.1 Přímé strojní šicí jehly.

Jak již naznačuje název, jedná se o jehly přímého tvaru. Přímé jehly patří mezi nejpoužívanější, můžeme se s nimi setkat jak u *domácích šicích strojů*, tak i u *průmyslových šicích strojů*. Jejich tvar a konstrukce byla již popsána v předchozí kapitole na Obr. 3.1, Obr. 3.2. Mohou být v provedení s jednou drážkou, dvěma

drážkami, s dříkem, bez dříku a jejich kombinací. Přímé jehly dále dělíme:

- S jedním hrotem a ouškem u hrotu

Je zbytečné popisovat tento typ jehly, protože je vnímán jako obecný tvar strojní šicí jehly v průběhu celé práce, na kterém jsou popisovány základní rozměry, funkce, názvosloví shodné u všech typů jehel. Varianty provedení je možné aplikovat i na ostatní typy jehel.

- S hroty na obou stranách a ouškem uprostřed jehly, angl. Double pointed needle, něm. Nadel mit zwei Spitzen (viz Obr. 4.1) ,

Poprvé tuto jehlu v šicím stroji použil v roce 1755 F. Weisenthal. Stejně jako dříve se dnes tyto jehly používají převážně u strojů s *imitací ručního stehu*. Jehla je při šití střídavě zachycena v horní jehelné tyči, po propíchnutí šitým materiálem směrem dolů, v dolní jehelné tyči. Po každém průchodu šitým materiálem (nahoru i dolů) dojde k posunu díla o délku stehu. Jehlou je vždy protažena celá zásoba nitě, nevytváří smyčku, stejně jak u ručního šití. Největším problémem je spolehlivé uchycení a předávání jehly v průběhu šití. K tomu slouží dvě oválná vybrání na obou stranách jehly a mechanismus uvnitř jehelných tyčí, patentovaný v roce 1938 (viz příloha A). V dnešní podobě tento systém používá na některých strojích firma JUKI a AMF Reece. Můžeme se setkat s jehlou s nebo bez dlouhé drážky, s ouškem umístěným na stejné straně jak vybrání pro uchycení, nebo otočeným o 90°. Nejznámější jsou systémy AMF 2000 A-38(50) k *příšívání knoflíků na textilie, ale i kůži a kožešiny*. Stejně tak i AMF 1032 B1-38(26;36;49) se používá na *ozdobné obšívání textilií a kůží*.



Obr. 4.1 Jehla AMF 2000 A s hroty na obou stranách a ouškem uprostřed [2].

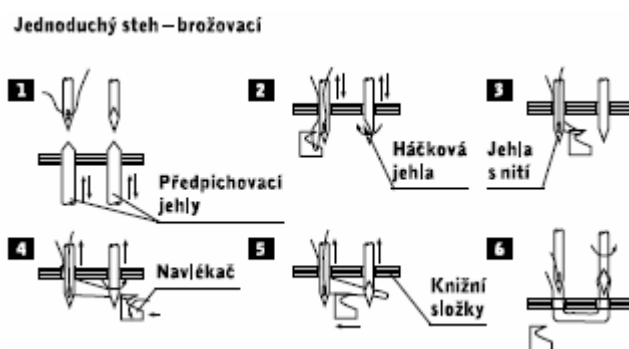
- Háčkové jehly, angl. Needle with hook, něm. Nadeln mit haken (viz Obr. 4.2)

Používají se převážně pro tvorbu řetízkového stehu. Hrot jehly je opatřen místo

ouška. Smyčka nití vytvořená stehotvorným mechanismem je jehlou zachycována po průpichu šitým materiálem, následně protahována na druhou stranu. Někdy jsou používány společně s přímou jehlou s ouškem na hrotu. Běžně se setkáme s háčkovou jehlou u **strojů vyšivacích**, a nejen tam, například v **obuvnictví**. Takovým neběžným příkladem je využití háčkových jehel v polygrafii na šicích strojích určených pro **sešívání vazby knih** (viz Obr. 4.3). Taktéž jehly používané v šicích strojích s tvorbou ručního stehu nejsou výjimkou. V tomto případě je šicí stroj vybaven mechanismem uzavírání háčku jehly. V průběhu šicího cyklu (průpichu nebo výpichu jehly) je jehla uzavřena pro snadnější průchod šitým materiálem a v okamžiku zachycení nitě, nebo její uvolnění (dáno systémem šicího stroje) z jehly je otevřena. Tohoto systému jehly (780C, viz příloha B.3) uzavírání háčkové jehly, je využíváno na strojích firmy Conticomplett.



Obr. 4.2 Háčkové jehly [5].



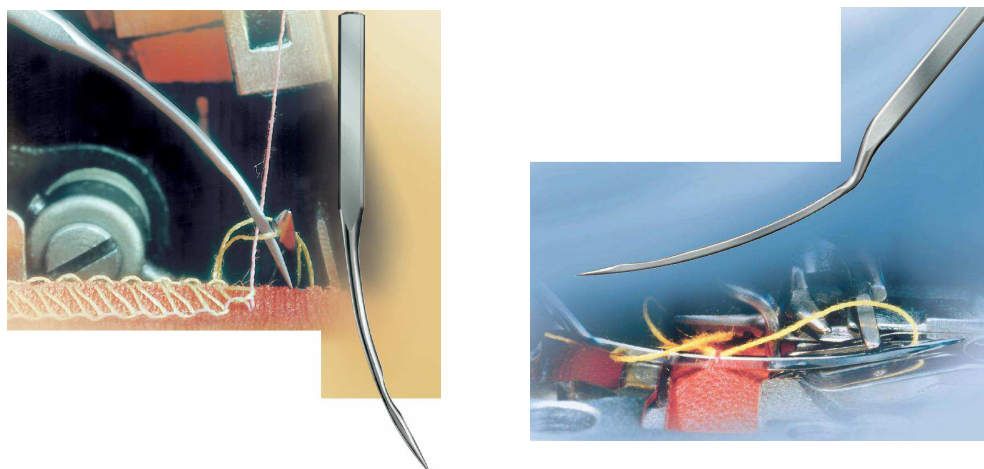
Obr. 4.3 Použití háčkové jehly - steh brožovací (vazba knih) [7].

4.2 Obloukové, zahnuté šicí jehly

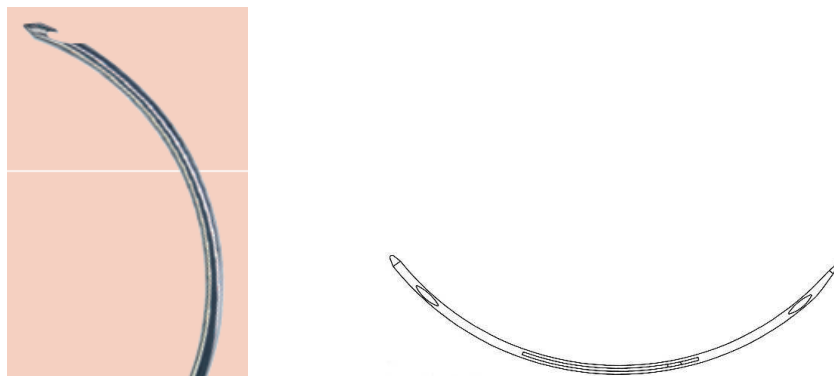
Stejně jako jehly přímé mají dřík, tělo, hrot, návlekovou stranu s drážkou na vnější straně a chapačovou stranu s vybráním. Liší se od nich tím, že jsou tvarovány do

oblouku (viz Obr. 4.4). Konstrukci tohoto typu jehly si vyžádalo sestrojení šicího stroje na skrytý (slepý) steh, kde jehla nepropichuje šitý materiál přes celou jeho tloušťku, ale šitý materiál je napichován jen do určité hloubky, resp. jsou zachycována jen některá vlákna. Používá se také s výhodou u vysokorychlostních strojů se **stehem obnitkovacím**. Tady jehla prochází skrze šitý materiál. Jehly s menším poloměrem zakřivení se používají u strojů se **stehem zajišťovacím**. Výhodou obloukového tvaru je, že není nutný zdvih jehly pro tvorbu smyčky. Dostatečný prostor pro zachycení nitě vzniká mezi tětivou napnuté nitě a obloukem jehly ve tvaru kruhové úseče a má za důsledek úsporu času pro kvalitní tvorbu stehu. Odstraňuje nedostatky šití vznikající změnou napětí nitě. Obloukové, zahnuté jehly rozdělujeme podobně jak přímé:

- S jedním hrotem a ouškem u hrotu
- S jedním hrotem bez ouška
- S hroty na obou stranách a ouškem uprostřed jehly (viz Obr. 4.1)
- Háčkové jehly (viz Obr. 4.5)



Obr. 4.4 Oblá overlocková jehla, oblá jehla pro slepý steh s vyobrazením tvorby stehu [5].

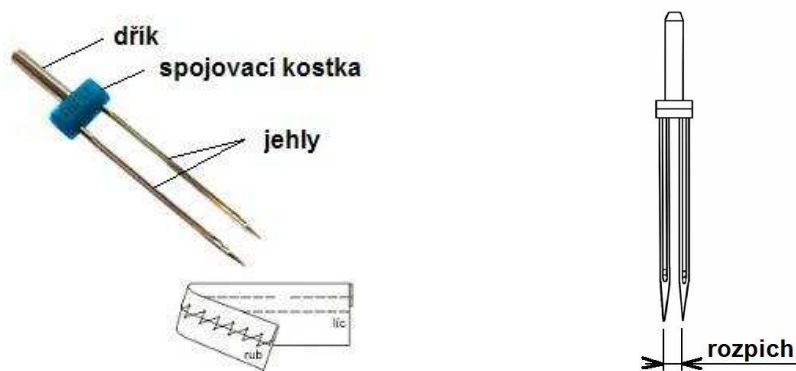


Obr. 4.5 Oblá obuvnická háčková jehla, oblá jehla s ouškem ve střední části stvolu a hroty na obou koncích (AMF 1014) [5].

4.3 Dvoujehly, trojjehty

Jsou to vlastně dvě nebo tři jehly, nerozebíratelně spojené na konci těla kostkou, ze které vystupuje jeden společný dřík (Obr. 4.6). Nejčastěji se používají pro *šití ozdobnými stehy*.

Tyto jehly jsou často nahrazovány upevněním dvou nebo tří jehel do společného držáku, jehelníku. Kromě již uvedených parametrů uvádíme u tohoto typu jehel navíc vzdálenost jehel od sebe, která je nazývána rozpich. Rozpich se uvádí v milimetrech.



Obr. 4.6 Dvoujehla.

5 SYSTÉMY ZNAČENÍ STROJNÍ ŠICÍ JEHLY

Pod pojmem systém jehly se skrývá značení jednotlivých typů jehel daným konstrukcí a tvarem. Značení jehel si vyžádala jejich rozmanitost a množství typů, které můžeme počítat na tisíce. Sjednotit, znormalizovat všechny systémy značení je velmi obtížné. Každý z výrobců má své zavedené značení a těžko z nich ustupuje.

Podobně jak se navzájem respektuje konzervativní palcová soustava s metrickou, tak se navzájem respektují systémy významných výrobců, mezi které patří Schmetz, Groz-beckert, Singer a další. Právě již jmenovaný výrobce F. Bernard Schmetz byl prvním, který se zaměřil na sjednocení značení jehel podle průměru těla jehly (zavedení čm - čísla metrického). Snažil se rozdělit jehly podle měřitelných parametrů geometrie jehly. Vytvářel skupiny podle:

- dřívku/těla jehly
- špice/ouška

Tyto parametry bylo možné docela dobře měřit a současně uspořádat do tabulek.

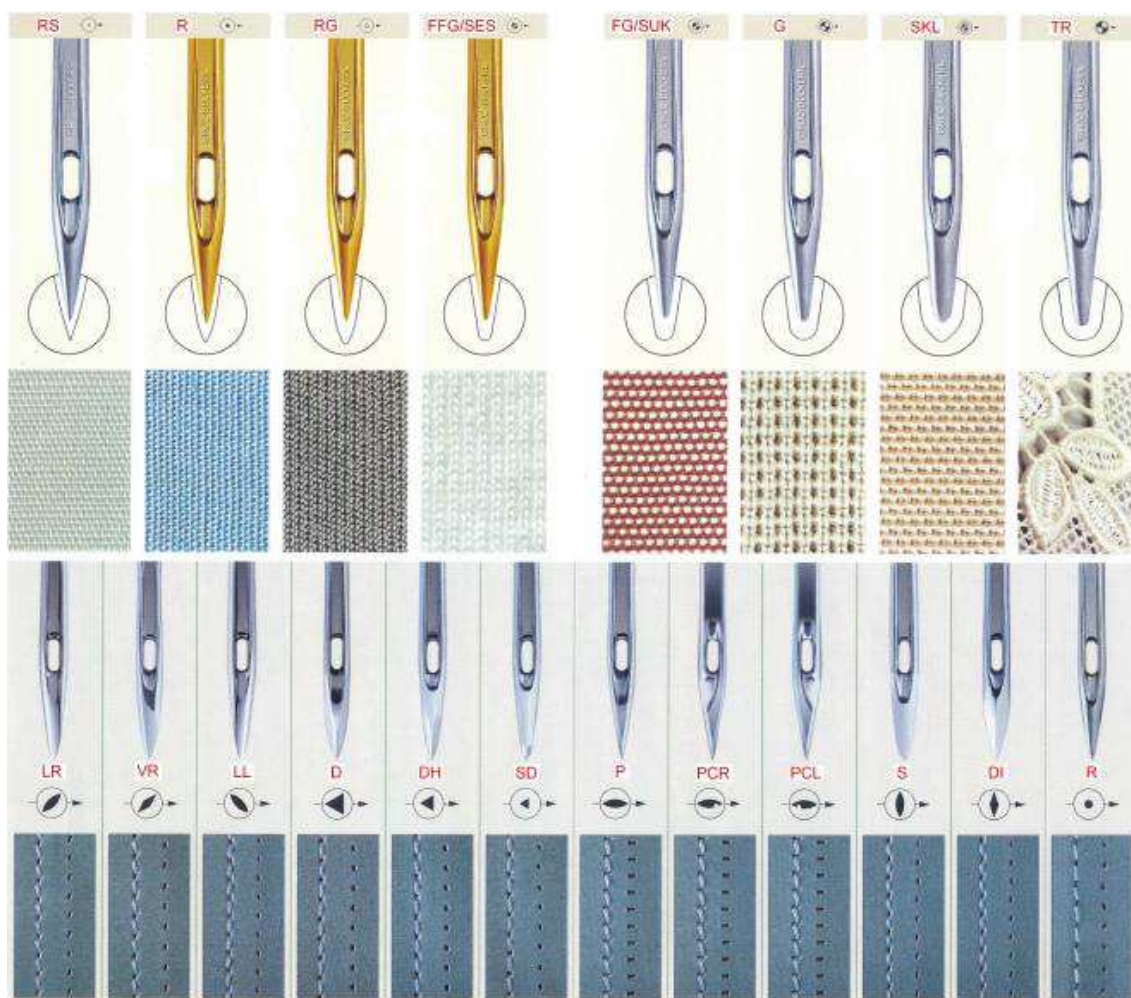
Seřazením jehel podle délky a přiřazením k nim číselné hodnoty vzniklo značení nazývané „Canu“ (katalogové číslo). Skládá se ze dvou číselných skupin oddělených dvojtečkou. Menší číslo znamená menší jehlu, větší číslo znamená větší jehlu. Vytvořením srovnávacích tabulek všech známých jehel bylo možné přiřadit odpovídající označení dle Canu v různých systémech.

Jemnost jehly, dříve nazývaná „síla jehly“ našla sjednocení v Čísle metrickém. Co znamená tento parametr, bylo již popsáno v kapitole 3.3. Srovnání různých druhů značení jemnosti jehly je vidět na Obr. 5.1. Na některých typech jehel se s některým ze starších označení můžeme ještě setkat.

Nm	36	38	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	280	300	330	350	380
Organ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22		23		24		25	26	27	28	29	30	31	32
Singer			3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22		23		24		25	26	27	28	29	30	31	32
Singer MR									MR1		MR2				MR3		MR4				MR5		MR6		MR7								
Singer Delta-U							50	55	60	65	70	75	80		90	100	110		120	130	140	150											
Union-Special				018	020	022		025	027	029	032		036		040	044	048	049		054	060		067	073		080	090	100		120		140	
Reece USA									4/0	3/0	2/0		0		1	2	3		4	5		6		7									
Reece (Code)									400	000	100		110		111	112	113		114	115													
U.S. Blindstitch								0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2		5	5 1/2	6												
U.S. Blindst. LG (long)								00	5	10	15	20	25	30	35	40																	
Lewis C							2		2 1/2		3		3 1/2		4	4 1/2		5		5 1/2	6			7									
Lewis S								10		12		14		16	18	19	20																
Wilcox & Gibbs (old)							2/0	0	1		2		3		4	5	6		7	8	9	10											
Wilcox & Gibbs (new)					20	22	24	25	27	30	32	33	36	38	40	44	48	49	52	55	60												
Schiffli 110 S, 854 S								2/0		0		1		2	3			4	5		6	7		8									
Bonis A			21	20	19	18	16	15	14	13	12	11	10	9	8	6	5	4	3	2	1	0											
Bonis B			21	20	19	18	17	16	15	14	13		12		11	10	9	8	7	6													
Fischbein																									5		7						
Howe (490)								000		00		0		1	2	3		4															
System 81,88								2/0		0		1		2	3	4		5		6		7		8		9							
System 253							2/0		1		2		3		4	5	6		7	8		10											
System 292			22	21	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6	4		3	2	1	0											
System 332								2/0		0		1/2		1	2	3		4	5		6		7		8		9	10					
System 459 R	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13		12		11	10	9		8	7	6												
System 505 LG																		1	2	3	4	5	6		7	8							
System 604 FE											00		0		1	2	3		4		5	6											
Nm	36	38	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	280	300	330	350	380

Obr. 5.1 Porovnání označení jemnosti jehly s jinými systémy značení [5].

Mezi další používané označení jehly patří popis a značka tvaru provedení špice, hrotu, ale i zde nenalezli výrobci úplnou shodu, viz Obr. 5.3. Ve většině případů je uvedeno za označením systému jehly velkými písmeny. Písmena vyjadřují zkratku popisu, nebo názvu tvaru špice z anglického nebo německého jazyka. Graficky jsou znázorňovány typy špic, hrotů tvarem průřezu v kružnici se šipkou určující směr návleku nití do jehly viz Obr. 5.2. Někdy je grafická značka doplněna o druhou čárkovanou šipku naznačující směr podávání díla resp. šití.



Obr. 5.2 Přehled hrotů. Na textilie, na pleteniny, řezné na kůži a kožešiny. [5].

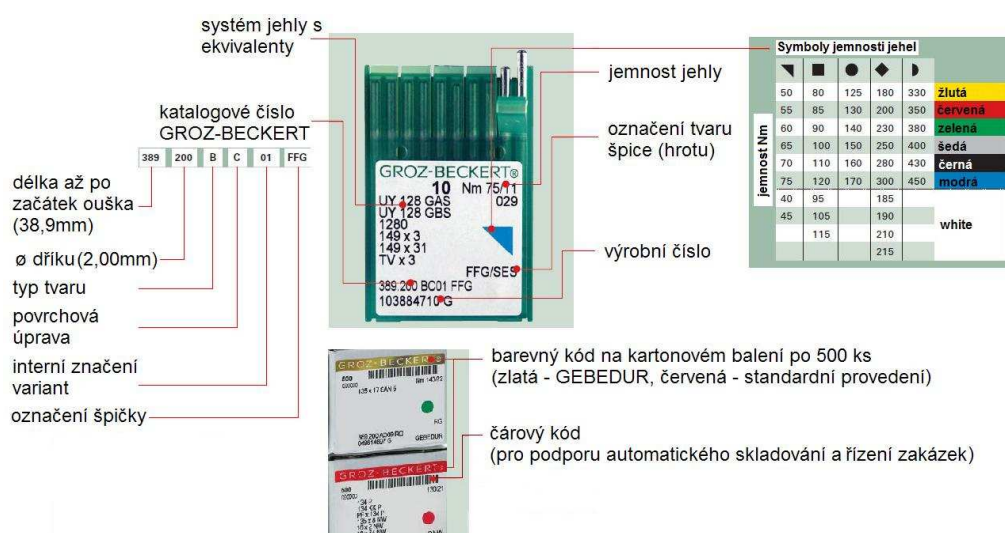
B BALL	FG	NEW RD	RG	RTW	LR
BIL	G	NW	P	RTWSP	VR
BPH	G	NWLT	PCL	S	S
BPL	FFG	NWRT	PCR	S BALL	RG
BPM	FG	NYR	FFG	S SET	RS
CR	S	P	P	SD	SD
D	D	PCL	PCL	SD 1	SD
DI	DI	PCR	PCR	SES	FFG
DIA	DI	PS	P	SET	R
DH	DH	Q	Q	SET RT	RG
DU	DU	QR	QR	SH G ECC SET	RS EK
EH	RG	R	R	SI	FG
EK	RS EK	R EL	R EL	SIN	FFG
EL	RS EL	R EM	R EM	SKF	G
EM	RS EM	R ERM	R ERM	SKL	SKL
EO	RS EK	R ER	R ER	SP	P
ER	RS ER	R-SP	RS	SPI	RS
EU	RS EM	R-SPI	RS	SQ	Q
EX H BALL	G	R-STU	RG	STAY	STAY
FFG	FFG	R-SUK	FG	STU	RG
FFG EM	FFG EM	R-TRI	SD	STUB	RG
FG	FG	RD	R	SUK	FG
G	G	RG	RG	TB	FFG
H BALL	G	RS	RS	TR	TR
H SET	RG	RS EK	RS EK	TRI	D
HB	G	RS ELK	RS ELK	TRI FACET	SD
J BALL	FFG	RS EL	RS EL	TRI TIP	SD
L BALL	FFG	RS ELM	RS ELM	TW	LL
LAC	FG	RS EM	RS EM	TW SP	LL
LF ECC SET	RS EL	RS ERM	RS ERM	U BALL	G
LG G ECC SET	RS EM	RS ER	RS ER	V	P
LL	LL	RS ERK	RS ERK	VI	LL
LR	LR	RSP	S	VR	VR
M BALL	FG	RSQ	QR	W	P
N R TW	LR	RT ECC SET	RS ER	Y BALL	G

Obr. 5.3 Ostatní značení špic, hrotů ve srovnání se značením fy. Groz-Beckert [5].

6 BALENÍ A ADJUSTACE STROJNÍ ŠICÍ JEHLY

Obal jak je známo prodává samotné zboží, tak i výrobci jehel si to uvědomují a věnují mu nemalou pozornost. Musí být jednoduchý, výrobně a ekonomicky nenáročný, dobře skladovatelný, musí odpovídat bezpečnosti práce, nést správné informace a označení výrobku, splňovat ekologické požadavky (např. recyklace materiálů) a další.

Jehly se běžně balí po 1 (dvoujehly apod.), 5, 9, 10, 12, 100, 500 kusech a k tomu jim slouží různé kovové folie, balicí papíry, kartónové, plastové krabičky. Takovým moderním řešením je balení jehel firmy GROZ-BECKERT viz Obr. 6.1. Používá velice jednoduše recyklovatelné materiály, plastové krabičky, které lze spálit bez škodlivin. Jehly balené po deseti kusech v plastových krabičkách je možné nosit po kapsách bez nebezpečí poranění, umožňují snadné vyjmutí pouze dvou jehel najednou, jsou transparentní pro lepší kontrolu obsahu, lze je sestavovat do jednotek pomocí spojovacího rastru. Jednotky sestavené po deseti krabičkách jsou vakuově baleny a tak chráněny proti povětrnostním vlivům. Kartónové balení obsahuje pět vakuovaných balení odpovídající množství 500 kusů jehel. Výborné je i označení jehel, které předchází záměně za jiný typ.



Obr. 6.1 Balení jehel (GROZ-BECKERT) [5]

Výrobci šicí techniky ke svým strojům v rámci výbavy stroje, dodávají minimální balení jehel (10ks). Většinou jsou ponechány v originálním obalu, ale někteří výrobci je přebalují, přelepují svými logy a objednáacími čísly, aby si tak zajistili vlastní odbyt.

7 PRINCIP TVORBY SMYČKY

Strojní šicí jehla nemá za úkol jen vytvořit otvor a provléci jím nit, ale aktivně spolupracuje při tvorbě smyčky, stehu. Způsob jakým jehla napomáhá vytvářet smyčku, a následně ji chapač zachycuje, zůstal stejný jak v minulých letech s tím rozdílem, že konstrukce jehly byla postupně vylepšována a přizpůsobena dnešním nárokům. Současné vyjádření principu tvorby smyčky je popisováno v různých literaturách vždy stejně. Níže je uveden rozbor, obecné vyjádření působících sil a vznikajících reakcí při průchodu jehly s nití šitým materiálem a tvorbě smyčky.

Na začátku je jehla konající přímočarý vratný pohyb. Jehla s provlečenou nití, pohybující se směrem do spodní úvratí propichuje šité dílo. Jehelní nit je po propichu přitisknuta na návlekové straně uvnitř dlouhé drážky, na chapačové k povrchu těla jehly. Jak dosáhne spodní úvratě, koná vratný pohyb směrem nahoru, nit je v šitém materiálu stále sevřena, ale v oušku má volný pohyb, napětí nitě se uvolňuje. Jakmile se nit dotkne spodní části ouška, začne se rozevírat, vytvářet podle podélné osy jehly nesouměrná (souměrná podle své osy) smyčka. Čím jehla postupuje výše, tím se smyčka zvětšuje. Vlivem konstrukce jehly se začínají projevovat rozdílné hodnoty třecích sil působících na v místech styku nitě, šitého díla a jehly (silové poměry vysvětleny níže). Právě jejich působením se vytvoří smyčka na chapačové straně jehly. Nejpriznivější velikost smyčky pro zachycení chapačem je v tzv. zdvihu smyčky (vzdálenost zdvihu směrem nahoru od dolní úvratě jehly). vzdálenost zdvihu smyčky je závislá na použitých šitých, šicích materiálech a jejich vlastnostech, jemnosti a typu jehly.

Při tvorbě smyčky je využito rozdílných hodnot třecích sil, které působí navzájem mezi šitým materiálem, nití a jehlou (viz Obr. 7.1). Na propíchnutou jehlu s nití působí ze všech stran napětí \mathbf{P} . Toto napětí působící na nit a jehlu i při vratném pohybu směrem nahoru. Nit je na návlekové straně vtlačena do dlouhé drážky, kde na ni nepůsobí plné napětí \mathbf{P} , ale jeho menší část \mathbf{P}_1 . Na chapačové straně je nit přitisknuta k povrchu těla jehly celou silou napětí \mathbf{P} . Na Obr. 7.1 jsou označena místa styku jehly s nití v drážce **1**, nitě s šitým materiálem na návlekové straně **1'**, jehly a nitě **2** a nitě s šitým materiálem

na chapačové straně 2'. V těchto místech vznikají tečné síly a reakce závislé na velikosti koeficientu tření.

Legenda:

P vnitřní pnutí díla

P_1 vnitřní pnutí díla (působící na nit v drážce)

f_{djn} koeficient tření mezi drážkou jehly a nití

f_{mn} koeficient tření mezi šitým materiálem a nití

f_{pjn} koeficient tření mezi povrchem těla jehly a nití

T_1 tečná reakce nitě v drážce jehly

T_1' tečná reakce nitě s šitým materiálem na návlekové straně

T_2 tečná reakce nitě s povrchem těla jehly na chapačové straně

T_2' tečná reakce nitě s šitým materiálem na chapačové straně

Tečné reakce:

$$T_1 = P_1 \cdot f_{djn} \quad (1)$$

$$T_1' = P_1 \cdot f_{mn} \quad (2)$$

$$T_2 = P \cdot f_{pjn} \quad (3)$$

$$T_2' = P \cdot f_{mn} \quad (4)$$

Současně platí:

$$P \gg P_1 \quad (5)$$

Vztahy mezi koeficienty tření:

$$f_{mn} \gg f_{djn} > f_{pjn} \quad (6)$$

Porovnání tečných sil:

$$T_1 = P_1 \cdot f_{djn} < T_2 = P \cdot f_{pjn} \quad (7)$$

$$T_1' = P_1 \cdot f_{mn} \ll T_2' = P \cdot f_{mn} \quad (8)$$

Výsledné síly na návlekové a chapačové straně jehly:

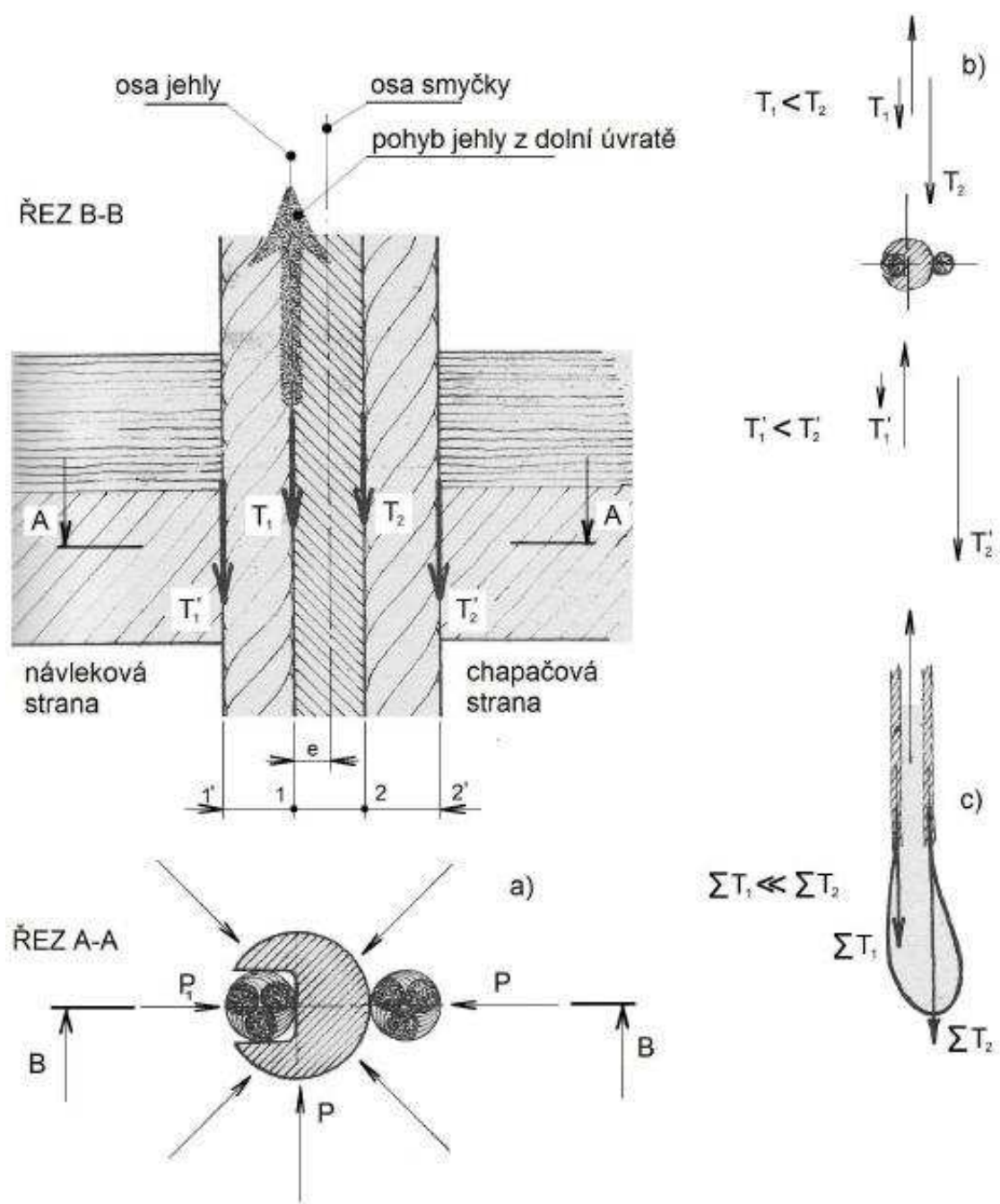
$$\sum T_1 = T_1 + T_1' = P_1 \cdot (f_{djn} + f_{mn}) \quad (9)$$

$$\sum T_2 = T_2 + T_2' = P \cdot (f_{pjn} + f_{mn}) \quad (10)$$

$$T_1 + T_1' \ll T_2 + T_2'$$

$$\sum T_1 \ll \sum T_2 \quad (11)$$

Z provedeného rozboru je jasné, že na návlekové straně působí na nit mnohem menší třecí síly než na straně chapačové. Proto také je nit v průběhu šití na návlekové straně v drážce méně držena než na chapačové. V důsledku brzdění nitě na chapačové straně většími třecími silami se při pohybu jehly směrem nahoru tvoří bohatější smyčka než na návlekové. Aby tato teorie byla platná, je důležité dodržet podmínku $P \gg P_1$. Popsaná teorie je ovlivňována dalšími vlivy, mezi nejdůležitější patří výběr správné síly jehly, jemnost a konstrukce nitě (Z, S) a také jejich koeficienty tření.



Obr. 7.1 Zobrazení silových poměrů při tvorbě smyčky [8].

8 STROJNÍ ŠICÍ JEHLY A STROJE

VYUŽÍVANÉ V PRAXI

V této kapitole je uvedeno, jak postupovat při volbě správné jehly a jaké problémy vznikají při šicím procesu, jaké systémy jehel používáme u různých typů strojů (na textilie, kůži a kožešiny). Nejlepší ukázkou je přiřazení konkrétní jehly ke konkrétnímu stroji. K tomu nám nejlépe poslouží stroje fy. AMF Reece CR, s.r.o. z Prostějova a další.

8.1 Volba správné jehly

Výběrem systému jehly začíná každá objednávka náhradních jehel. Samozřejmostí výrobců šicích strojů je, uvedení systému jehly v technických parametrech stroje. Ne všichni výrobci uvádějí jak využít vlastností jehly a jejich parametrů při šití. Většina uživatelů si vhodnost jehly samozřejmě ověří praktickou zkouškou ušitím vzorku z materiálů stejných jak budoucí výrobek. Tou vhodnější variantou je, znát dopředu jak využít vlastností jehly a vyhnout se tak problémům, které mohou vznikat při šití. Rozsah typů a variant jehel je natolik velký a závislý na nabídce každého výrobce. Aby byl uveden v této práci celkový výčet všech typů jehel, není dostatek prostoru. Někteří výrobci mají ve svém výrobním programu nad 10000 jehel. K předvedení rozmanitosti variant nám postačí jedna z běžných jehel v systému 134-35 a její nabídka u fy. Groz-beckert viz

Obr. 8.2.

Systém jehly je znám z technických parametrů stroje, ale je možnost jej zaměnit za jiný se stejnými parametry, až na délku jehly. Délku je možné zvolit rozdílnou, pokud šicí stroj umožňuje seřízení vzdálenosti jehelní tyče od stehové desky. Takto lze například zvětšit prostor pro šití vyšších materiálů. Další parametry jsou volitelné, avšak závislé na sortimentu výrobců jehel. Mezi ně patří:

- Jemnost jehly

Jemnost jehly volíme v závislosti na šitém a šicím materiálu. Na jemné materiály

zvolíme jemnost menší, aby jehla nezanedávala velké otvory po vpichu. Současně je nutné dodržet proporcionalitu s šicí nití. Obecně se průměr šicího materiálu rovná 40% průměru těla jehly. Což odpovídá průřezu dlouhé drážky. Doporučené poměry mezi jehlou, šitým a šicím materiálem jsou uvedeny na Obr. 8.1

Jehla Čm	Šitý materiál	Šicí materiál			
		Bavlna	Hedvábí	Syntet.	Ostatní
50	tenký	č. 120 (2-6násobný)	Čm 200/3	Čm 240/3	bavln. vyšivací příze č. 80/2
55	tenký	č. 100 (2-6násobný)	Čm 160/3	Čm 200/3	bavln. vyšivací příze č. 80/2 bavln. vyšivací příze č. 60/2
60	střední tenký	č. 80 (2-6násobný) č. 120 (2-6násobný) č. 100 (2-6násobný)	Čm 140/3 Čm 200/3 Čm 160/3	Čm 150/3 Čm 240/3 Čm 200/3	bavln. vyšivací příze č. 50/2 bavln. vyšivací příze č. 60/2
65	tlustý střední tenký	č. 70 (2-6násobný) č. 80 (2-6násobný) č. 120 (2-6násobný)	Čm 120/3 Čm 140/3 Čm 200/3	Čm 130/3 Čm 150/3 Čm 240/3	
70	střední tenký	č. 60 (2-6násobný) č. 70 (2-6násobný) č. 100 (2-6násobný) č. 80 (2-6násobný)	Čm 100/3 Čm 120/3 Čm 160/3 Čm 140/3	Čm 120/3 Čm 130/3 Čm 200/3 Čm 150/3	bavln. vyšivací příze č. 40/2 umělohedvábná příze Čm. 75/2 bavln. vyšivací příze č. 50/2
75	tlustý střední tenký	č. 50 (2-6násobný) č. 60 (2-6násobný) č. 70 (2-6násobný)	Čm 80/3 Čm 100/8 Čm 120/3	Čm 100/3 Čm 120/3 Čm 130/3	
80	tlustý střední tenký	č. 40 (2-6násobný) č. 50 (2-6násobný) č. 60 (2-6násobný)	Čm 70/3 Čm 80/3 Čm 100/3	Čm 80/3 Čm 100/3 Čm 120/3	bavln. vyšivací příze č. 30/2 umělohedvábná příze Čm 60/2 bavln. vyšivací příze č. 40/2 umělohedvábná příze čm 75/2
90	tlustý střední tenký	č. 36 (2-6násobný) č. 40 (2-6násobný) č. 50 (2-6násobný)	Čm 60/3 Čm 70/3 Čm 80/3	Čm 70/3 Čm 80/3 Čm 100/3	bavln. vyšivací příze č. 20/2 lněné nitě 70/3 bavln. vyšivací příze č. 30/2 umělohedvábná příze Čm 60/2
100	tlustý střední tenký	č. 30 (2-6násobný) č. 36 (2-6násobný) č. 40 (2-6násobný)	Čm 50/3 Čm 60/3 Čm 70/3	Čm 60/3 Čm 70/3 Čm 80/3	bavln. vyšivací příze č. 16/2 lněné nitě 60/3-50/3 bavln. vyšivací příze č. 20/2 lněné nitě 70/3
110	tlustý střední tenký	č. 24 (2-6násobný) č. 20 (2-6násobný) č. 30 (2-6násobný) č. 36 (2-6násobný)	Čm 45/3 Čm 40/3 Čm 50/3 Čm 60/3	Čm 50/3 Čm 40/3 Čm 60/3 Čm 70/3	bavln. vyšivací příze č. 12/2 lněné nitě 40/3 — 35/3 bavln. vyšivací příze č. 16/2 lněné nitě 60/3 — 50/3
120	tlustý střední tenký	č. 12 (2-6násobný) č. 24 (2-6násobný) č. 20 (2-6násobný) č. 30 (2-6násobný)	Čm 30/3 Čm 45/3 Čm 40/3 Čm 50/3	Čm 30/3 Čm 50/3 Čm 40/3 Čm 60/3	
125	tlustý střední	č. 12 (2-6násobný) č. 24 (2-6násobný)	Čm 30/3 Čm 45/3	Čm 30/3 Čm 50/3	
130	tlustý	č. 20 (2-6násobný) č. 12 (2-6násobný)	Čm 40/3 Čm 30/3	Čm 40/3 Čm 30/3	lněné nitě 40/3 — 35/3 lněné nitě 25/3 — 20/3
140					bavln. vyšivací příze 6násobná šicí hedvábí Čm 20 lněné nitě 13/3
150					lněné nitě 25/3 — 20/3
160					bavln. vyšivací příze 6násobná šicí hedvábí Čm 20 lněné nitě 18/3
180					bavln. vyšivací příze 9násobná šicí hedvábí Čm 10 lněné nitě 18/4
200					bavln. vyšivací příze 9-12násob. šicí hedvábí Čm 10 lněné nitě 18/4 + 18/3

Obr. 8.1 Příklady praktického použití jehly, šitého a šicího materiálu [6].

○ Povrchová úprava

Má vliv na součinitel tření a teplotu vznikající při šití, stejně tak vše ovlivňuje i

druh a povrch vláken šitého a šicího materiálu. Dnes má každá jehla nějakou povrchovou úpravu, viz kapitola 2.3, ve většině případů chromovanou. Pro vyšší životnost je výhodnější zvolit povrchovou úpravu nitrid titanu. Tento povrch je nazýván u fy. Groz-beckert „GEBEDUR“, na jehlách je rozpoznatelný podle zlatého zabarvení. Používá se k šití abrazivních, silných, pevných, syntetických a technických materiálů (např. denim, kůže). Teflonový povrch zabraňuje ulpívání částecek na povrchu jehly, ucpávání drážky a ouška. Nevýhodou je vyšší teplota při šití, která je nevhodná pro syntetické materiály.

- Tvar špice s hrotem

Špice s hrotem tvoří neoddělitelný prvek při výběru jehly. Prvek je zásadním při rozdělení jehel podle jejich použití na šicí materiál. S druhy a typy provedení jsme byly již seznámeni postupně v kapitolách 3.5, 3.6 a 5. Na Obr. 5.2 jsou zobrazeny příklady materiálů a k nim přiřazeny různé typy špic a hrotů. U řezných hrotů je vidět tvar a směr po propíchnutí, otvorů s nití a bez nití. Obecně můžeme shrnout vhodnost hrotů podle označení:

R	univerzální použití (výhodná pro steh třídy 301)
RS/SPI	standardní pro skrytý steh, pro šití velmi rovných stehů (citlivá na poškození)
RG	univerzální použití (výhodná pro steh třídy 401)
FFG/SES	pleteniny a syntetické materiály
FG/SUK	velmi elastické materiály
G/SKF	hrubé elastické materiály s volnější dostavou
SKL	pleteniny s vysokým obsahem elastanu (Lycra, Dorlastan, a další.)

Řezné špice, hroty

SD	lamina, plastické fólie, na kůži a kožešiny
P	švy s vysokou hustotou stehů, na kůži
S	rovný steh s nízkou hustotou, na kůži
DI	rovný steh, na tvrdou a hustou kůži (švy na galanterii)
LR	šikmý steh, na kůži (švy na galanterii)
VR	podobná aplikace jako u LR špice, ale o něco silnější řezný efekt
LL	rovný vzhled, pravidelně napojený šev, na kůži

D	rovný vzhled, na tvrdou a hustou kůži
DU	dvoujehlové stroje (levá jehla), tvoří symetrickou dvojici společně s pravou jehlou se špicí D
Q	těžké homogenní materiály (brašny)
QR	podobná aplikace jako u Q špice

○ Další tvarová řešení výrobců

Jsou to úpravy podporující snadnější zachycení smyčky, lepší chlazení jehly, zvyšující odolnost jehly s menším průřezem při zatížení, snižující lámavost jehel a další. Mezi tyto úpravy patří změny profilu jehly jako „LPC geometrie“, zmenšením průřezu v oblasti ouška „SAN1 až SAN10“ atd.

Nabídka jehly v systému 134-35 a její varianty Offer needle in the system and its variants 134-35 Offer Nadel in das System und seine Varianten 134-35				
Systém (GROZ-BECKERT)	Jemnost [Nm]	obj. č. (GROZ-BECKERT)	Označení špičky, hrotu	Označení v ostatních systémech
System	Gentleness	Order Number	Indications the tip	Indications in other systems
System	Zartheit	Bestellnummer	Kennzeichnung der Spitze	Kennzeichnung in anderen Systemen
134-35	65, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200	381.200 AC01 R	R	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 GEBEDUR	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140	381.200 AD01 R	R	134-35, 2134-35, DP x 35
134-35 RS	100, 110	381.200 AC01 RS	RS/SPI	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 FFG	70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC01 FFG	FFG/SES	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 FG	70, 80	381.200 AC01 FG	FG/SUK	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 G	60	381.200 AC01 G	G/SKF	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 SKL	60, 70, 80	381.200 AC01 SKL	SKL	134-25, 2134-35, DP x 35
134-35 SD	100, 110, 120	381.200 AC01 SD	SD/TRI FACET	134-35 SD, 2134-35 SD, DP x 35 SD
134-35 D	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160	381.200 AC01 D	D/TRI	134-35 D, 2134-35 D, DP x 35 D
134-35 D GEBEDUR	200	381.200 AD01 D	D/TRI	134-35 D, 2134-35 D, DP x 35 D
134-35 DH	100, 110, 130, 140, 160	381.200 AC01 DH	DH	134-35 DH, 2134-35 DH, DP x 35 DH
134-35 LL	70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 160	381.200 AC01 LL	LL/TW	134-35 LL, 2134-35 LL, DP x 35 LL
134-35 LR	70, 75, 80, 85, 90, 100, 110, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 200	381.200 AC01 LR	LR/RTW	134-35 LR, 2134-35 LR, DP x 35 LR
134-35 LR GEBEDUR	90, 100, 110, 120, 140, 160	381.200 AD01 LR	LR/RTW	134-35 LR, 2134-35 LR, DP x 35 LR
134-35 S	90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160	381.200 AC01 S	S/NCR	134-35 S, 2134-35 S, DP x 35 D
134-35 VR	100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200	381.200 AC01 VR	VR/RTWSP	134-35 VR, 2134-35 VR, DP x 35 VR
134-35 K	70, 80, 90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC02 RG	RG	134-35 K, 2134-35 K, DP x 35 K
134-35 FR-B	80	381.200 AC03 R	R	134-35 FR-B
134-35 FL-B	80	381.200 AC04 R	R	134-35 FL-B
134-35 CR	80, 90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC06 R	R	134-35 CR, 2134-35 CR, DP x 35 CR
134-35 PCR	130	381.200 AC06 P	P/NW	134-35 PCR, 2134-35 PCR, DP x 35 PCR
134-35 CL	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140	381.200 AC07 R	R	134-35 CL, 2134-35 CL, DP x 35 CL
134-35 PCL	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160	381.200 AC07 P	P/NW	134-35 PCL, 2134-35 PCL, DP x 35 PCL
2134-85	80, 90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC08 R	R	2134-85, DP x 85
2134-85 FFG	80	381.200 AC08 FFG	FFG/SES	2134-85, DP x 85
2134-85 CR	100, 110, 120, 130	381.200 AC09 R	R	2134-85 CR
2134-85 CL	90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC10 R	R	2134-85 CL
2134-85 DU KK	80, 90, 100, 110, 120, 130	381.200 AC11 R	R	2134-85 DU KK, 2134-35 KK, 134-35 DU KK
134-35 CL SAN 1	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140	381.200 AC12 RG	RG	134-35 CL SAN 1
134-35 CL SAN 1 GEBEDUR	80, 90, 110, 120, 140	381.200 AD12 RG	RG	134-35 CL SAN 1
134-35 CL SAN 1 SD	100, 110, 120, 130, 140	381.200 AC12 SD	SD/TRI FACET	134-35 CL SAN 1
134-35 SAN 1	120	381.200 AC13 R	R	134-35 SAN 1
134-35 FR	180	381.200 AC14 R	R	134-35 FR
134-35 F	90	381.200 AC15 R	R	134-35 F
134-35 FM	90	381.200 AC16 R	R	134-35 FM

Obr. 8.2 Nabídka jehly v systému 134-35.

8.2 Problémy při šití spojené s jehlou

Na kvalitě šicího procesu závisí kvalita ušitého výrobku. Právě jehla je jedním z nejdůležitějších prvků kvalitně provedeného švu, stehu. Poškozením jehly vznikají neodstranitelné vady na výrobcích, proto je nutné dodržovat správné zásady výběru jehly, šicích a šitých materiálů, údržby a kontroly, tím vadám předcházet. Volba nevhodného systému jehly má za následek nedodržení podmínek rozložení poměru třecích sil a zhoršení podmínek pro tvorbu smyčky uvedených v kapitole 7. Výběrem správné jemnosti jehly, vhodné špice můžeme snížit velikost síly potřebné k propichu šitého materiálu a také snížit vznikající teplotu. Vlivy způsobující problémy, které se vyskytují při šití a kterých se musíme vyvarovat nebo minimalizovat, dělíme:

- Mechanické
- Tepelné

8.2.1 Mechanické vlivy

Jsou to nechtěné vlivy narušující stabilitu, strukturu, vazbu šitých a šicích materiálů, snižující jejich pevnost, soudržnost a další vlastnosti. Napíchnutím nebo rozpíchnutím jednotlivých vláken, nití tvořících vazbu šitého materiálu dochází k uvolnění a rozpletení. Stejně tak poškození částí jehly, nebo jejího povrchu změní podmínky, hodnotu síly potřebné k propichu. Jehla se tak nechtěně vychyluje a deformuje tvar smyčky, položení stehu nebo se zlomí. Skutečnosti ovlivňující mechanické poškození šitého díla:

- Poškození hrotu (změna jeho tvaru a geometrie, otupení).
- Opatření povrchové vrstvy, zvýšení drsnosti povrchu.
- Systém jehly.
- Jemnost jehly, nitě.
- Vhodná volba špice, hrotu.
- Statická elektřina.
- Konstrukce jehly (správná proporcionalita-kmitání jehly)

8.2.2 Tepelné vlivy

Vlivy způsobující nevratné tepelné poškození šitého a šicího materiálu. Nadměrným zahříváním jehly nad teplotu přípustnou pro šitý nebo šicí materiál dojde k natavení okrajů šitého materiálu, přetavení šicího materiálu a tím znehodnocení tvořeného švu, díla. Okolnosti ovlivňující teplotu při šití:

- Vlastnosti šitého a šicího materiálu, jejich teplota tání, tepelná vodivost.
- Rychlost šití.
- Geometrie jehly (tvar špice a hrotu, jemnost jehly).
- Povrchová úprava jehly.
- Teplota a vlhkost prostředí.

8.3 Stroje v AMF Reece a jejich jehly

AMF Reece CR, s.r.o. je český výrobce zabývající se výrobou průmyslových šicích strojů již od roku 1880, zejména konfekčních a prádlových strojů pro obšívání knoflíkové dírký. V poslední době se také věnuje obnovené výrobě strojů s napodobením ručního stehu, k ozdobnému šití a přišívání knoflíků, speciálním strojům na šití podle šablon, strojům k rozešívání výpustkových kapes a strojům pro automatické sešívání bočních a vnitřních švů na společenských a ležérních kalhotách. Firma má v názvu zkratku AMF z anglického překladu American Machine and Foundry Company (Americká strojírna a slévárna). Vznikla spojením dvou firem, AMF Sewn Products Inc. a Reece Corporation v roce 1991. Po koupi jednoho ze závodů (1995), Minervy Boskovice závod 02 se sídlem v Prostějově se celá výroba z Richmondu ve Virginii (USA) přesouvá do ČR (2001). Vyrábí se zde současně modely strojů původní výroby Minervy, tak i světově známé stroje AMF Reece.

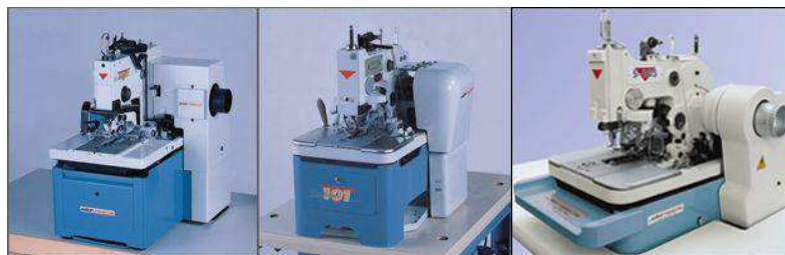
I současné stroje využívají z historie známých principů, které se příliš nemění jako například jehla a s ní spojená tvorba stehu. Každý stroj má svůj úkol, je určen k šití různých technologických operací, tak aby odstranil pracnost, náročnost ruční výroby, zvýšil produktivitu a neposlední řadě snížil cenu šitého výrobku. Stejně tak můžeme říci, že každý stroj má svou jehlu, se kterou dojde k potřebnému výsledku. Níže v textu je

stručný přehled strojů s popisem, vyráběných v AMF Reece. Na konci kapitoly, na v tabulce je přehled jehel použitých v těchto strojích.

Stroje vyráběné v AMF Reece:

- S100, S101, S104, S105, S311, ES-505 (Obr. 8.3)

Konfekční dírkovací stroje jsou hlavní výrobní náplní firmy a mají nejstarší tradici. Dírkovací stroj má mnoho variant. Stroje S100, S101, S105 jsou mechanické bez nutnosti jiných zdrojů energie mimo elektřiny. Stroje S104, S311 jsou rychlejší a výkonnější varianty. Nejnovější model ES-505 je řízen systémem PLC s rychlostí až 2700 stehů/min, umožňuje nejširší variabilitu nastavení obšití dírky.

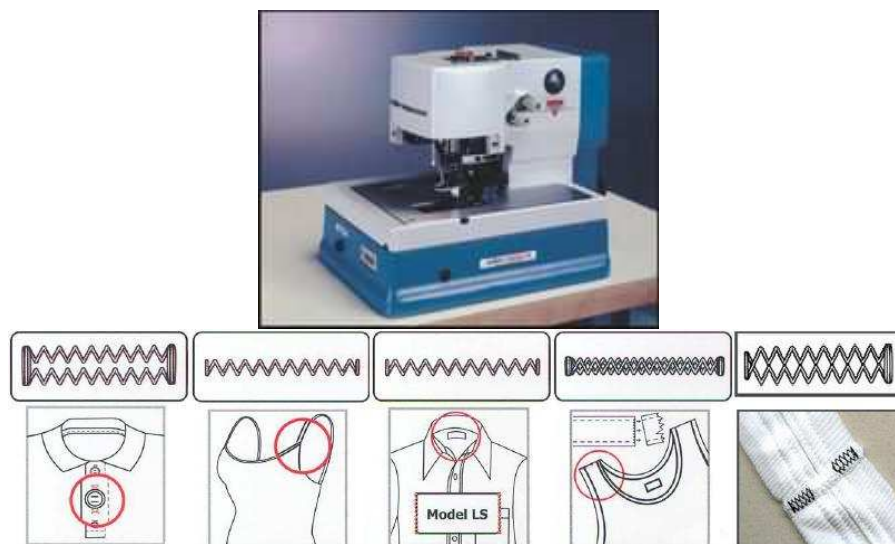


Knoflíková díрка s očkem				Kruhov� díрка	Knoflíková díрка bez �ka			
Otevřen� konec	Podéln� př�st�	Př�chn� závorka	Kruhov� závorka		Otevřen� konec	Podéln� př�st�	Př�chn� závorka	Kruhov� závorka

Obr. 8.3 Stroje S100, S101, S105, S104, S311, ES-505 [9].

○ S4000 (Obr. 8.4)

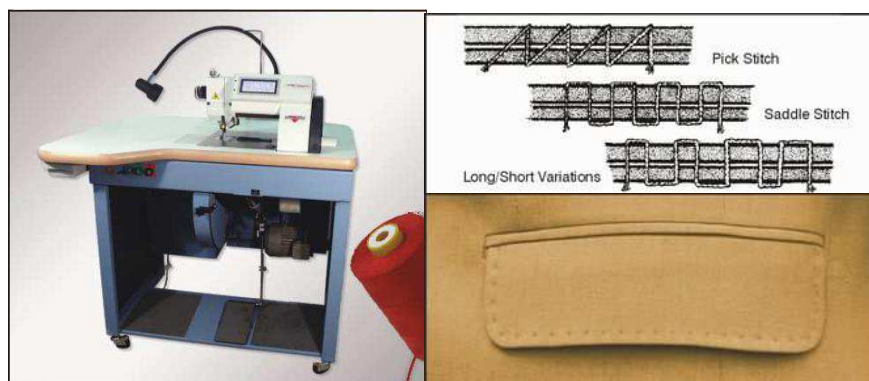
Vyrábí se ve variantách: BH – obšívání prádlové dírky, TKF – šití závorek, LS – přišívání štítků, CAED – sešívání materiálu, LT – varianta závorky na zpevnění švů. Stroj šije jednonitným řetízkovým stehem rychlostí až 3800 stehů/min. Používá se zejména při šití prádla resp. lehkých materiálů.



Obr. 8.4 Stroj S4000 [9].

○ DECO 2000 (Obr. 8.5)

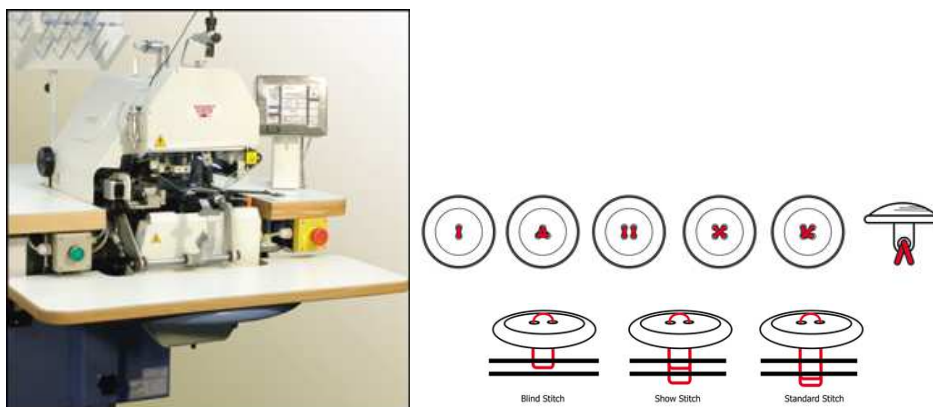
Stroj určený k dekorativnímu šití ručním stehem v rychlostech až 500 stehů/min. Využívá vylepšeného systému předávání jehly (plovoucí jehly) mezi horní a dolní jehelní tyčí viz příloha A.



Obr. 8.5 Stroj DECO2000 [9].

- EBS Mark II (Obr. 8.6)

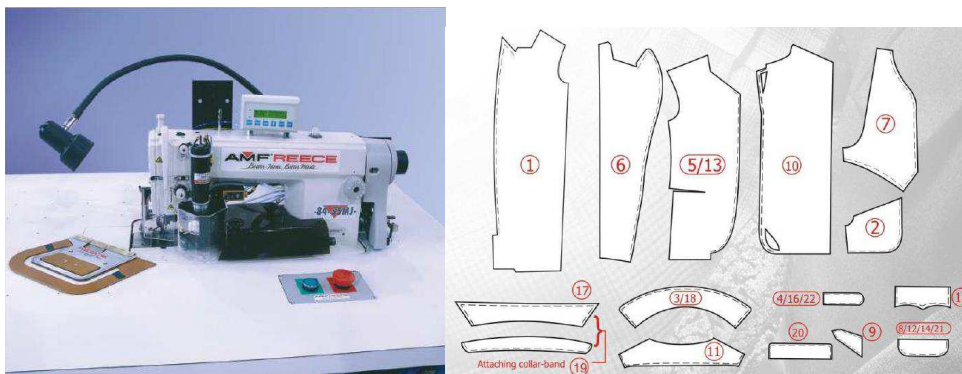
Poloautomatický stroj k přišívání a krčkování knoflíků ručním stehem se systémem plovoucí jehly, šijící rychlostí 100-200 stehů/min. Touto technologií jsou knoflíky přišité velmi kvalitně, proto tyto stroje byly hodně používány k šití uniforem. Použitá jehla se liší od stroje DECO2000 v orientaci, pozici ouška. Ouško je otočeno o 90° od roviny vybrání pro uchycení jehly v jehelné tyči, resp. vybrání je orientováno o 90° od roviny ouška. Jehla je tak přizpůsobena navlékání nitě.



Obr. 8.6 Stroj EBS Mark II [9].

- Autojig 84-55 (Obr. 8.7), 84-72, 84-59

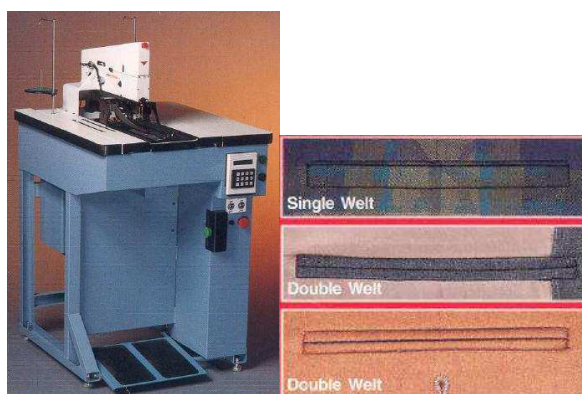
Tyto stroje se používají k šití dílů podle předem vyrobených šablon. Do šablon se vloží jednotlivé díly. Šablona se upne do stroje. Pomocí podávacího zařízení a speciálního vedení se pohybuje podle dráhy dané šablonou. Ovládacím panelem je možné měnit parametry průběhu šití. Jednotlivé typy stroje se liší použitým ramenem resp. výrobcem ramene (JUKI, SunStar, Pfaff) umožňující např. zpátkování, šití s většími rozměry šablon a další. Firma AMF Reece vyrábí i stroj na výrobu těchto šablon, 84-78 Autotrack.



Obr. 8.7 Stroj Autojig 84-55 [9].

- SW1000 (Obr. 8.8)

Používá se k rozešívání jedno, dvouvýpustkových kapes jednonitným řetízkovým stehem. Stroj je dvoujehlový, šije rychlostí 1400 stehů/min.



Obr. 8.8 Stroj SW1000 [9].

- LW6000 (Obr. 8.9), LW7000

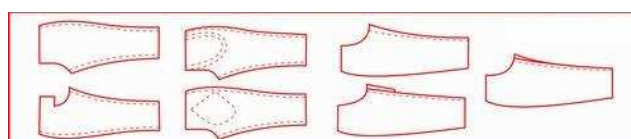
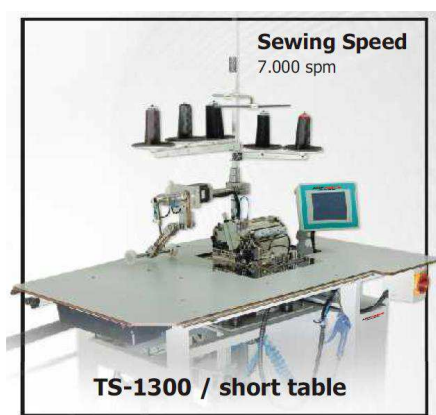
Další verze stroje k rozešívání jedno, dvouvýpustkových kapes, s patkou nebo bez, s možností všívání zipu. Rozdíl je od předchozího modelu v používaném typu stehu. Je to poloautomatický dvoujehlový stroj s vázaným stehem. Jedna z variant umožňuje šít i šikmé kapsy. Rychlost stroje je 1500 až 3000 stehů/min.



Obr. 8.9 Stroj LW6000 [9].

- TS1300 (Obr. 8.10), TS2300, TS1600, TS1700

TS1300 a TS3200 využívá šicího stroje Pegasus EXT3216 řízený PLC systémem. Šije rychlostí 7000 stehů/min, nabízí 4 nebo 5 nitné šití pojistnými švy, dvojitým řetízkovým stehem anebo 2 či 3 nitným překrytým vázaným stehem. Další typy jako TS1600, T1700 jsou podobné s tím rozdílem, že jsou osazeny šicím strojem Pegasus EX5204 (3nitný overlockový) s rychlostí až 8500 stehů/min. Jednotlivé varianty strojů slouží k sešívání různých dílů kalhot.



Obr. 8.10 Stroj TS1300 [9].

Šicí stroje fy. AMF Reece a jejich jehly Sewing machines company AMF Reece and needles Nähmaschine Firma AMF Reece und Nadeln					
Použití Application Anwendung	Typové označení stroje Type of machine Typ der Maschine	Systém jehly Needle system Needle-System	Označení špice, hrotu jehly Indications the tip Kennzeichnung der Spitze	Jemnost jehly [Nm] (singer) Gentleness needle Zartheit Nadel	Jemnost nitě [Nm] gentleness threads Zartheit des Fadens
obšívání knoflíkové dírký (tkaniny, pleteniny, kůže a kožešiny)	S100, S101, S104	501SC (1807D, 755H, 500SC, EBx755)	R	100, 110 (#16, #18)	80-120
	S105, S311	558 GEBEDUR (DOx558)	RS/SPI		
	ES-505	579 GEBEDUR	RG	90, 100 (#14, #16)	
obšívání knoflíkové dírký - prádlové	S4000	750SC (750H, 750LS, EBx750)	R	70, 80, 90 (#10, #12, #14)	80-120
dekorativní obšívání (tkaniny, pleteniny, kůže a kožešiny)	DECO2000	59-83-1032B1	RS/SPI	90, 100, 110 (#26, #28, #36, #38, #49)	10-100
přišívání knoflíků s omotávkou krčku (tkaniny, pleteniny, kůže a kožešiny)	EBS MarkII	84-4-2000A	RS/SPI	100, 110 (#38, #50)	30, 40, 50 (Rice #3, #4, #5)
sešívání dílů dle šablon (tkaniny, pleteniny, kůže)	Autojig 84-55, 84-72	134 (DPx5, 135x5, 135x7, 797, SY1955)	R	90, 100 (#14, #16)	80-120
		UY108GHS (UY120GHS, UOx108G)	FFG/SES	75 (#11)	
	Autojig 84-59	134-35 (2134-35, DPx35R)	SET/R	90, 100 (#14, #16)	
rozešívání výpustkových kapes	SW1000	950SC(REx1), 950A(REx2)	R	80, 90, 100; 110Nm (#12, #14, #16, #18; Reece 00, 0, 1, 2)	80-120
		952	FFG/SES	80, 90, 100Nm (#12, #14; #16; Reece 1)	
		956	P	90Nm (#14; Reece 1)	
		958	QR	100Nm (#16; Reece 1)	
rozešívání výpustkových kapes	LW6000, LW7000	134-35 (2134-35, DPx35R)	SET/R	90, 100, 110Nm (#14, #16, #18)	80-120
sešívání dílů kalhot	TS1300, TS2300, TS1600, TS1700	B27 (81x1; DCx27; DCx1)	RG	80, 90Nm (#12, #14)	100, 120

Obr. 8.11 Přehled strojů AMF Reece a jejich jehel.

8.4 Stroje určené pro šití kůže a kožešin a jejich jehly

Pro úplnou představu je v této části práce uvedeno několik strojů určených přímo pro šití materiálu z kůže a kožešiny, přesněji řečeno pro těžké materiály. Jejich přehled je na Obr. 8.16. Systém jehly se nikterak neliší od standardních strojů pro šití běžných materiálů. Zásadní rozdíl je ve volbě jemnosti jehly a hlavně, volbě tvaru špice a hrotu.

Stroje pro šití kůže a kožešin:

- Dürkopp Adler 838 (Obr. 8.12)

Jedno nebo dvoujehlová varianta šijící dvounitným vázaným stehem s rychlostí 1600-2000 stehů/min.



Obr. 8.12 Stroj Dürkopp Adler 838 [13].

- Dürkopp Adler 887 (Obr. 8.13)

Jednojehlový stroj s vázaným stehem šijící rychlostí 2000-3000 stehů/min.



Obr. 8.13 Stroj Dürkopp Adler 887 [13].

- Pfaff 335 (Obr. 8.14)

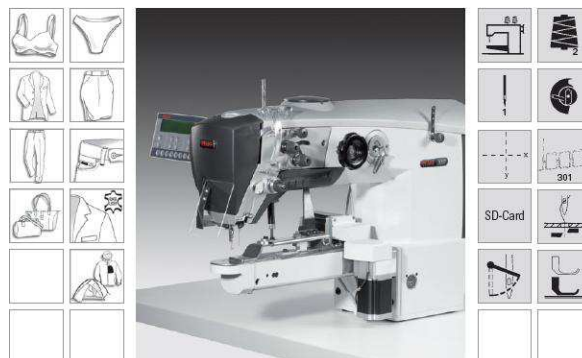
Jednohlohový stroj s vázaným stehem s rychlostí 2000-3000 stehů/min k šití obuvi a kožené galanterie.



Obr. 8.14 Stroj Pfaff 335[14].

- Pfaff 3371 (Obr. 8.15)

Jednohlohový stroj s vázaným stehem s rychlostí až 2700 stehů/min k šití závorek.



Obr. 8.15 Stroj Pfaff 3371[14].

Šicí stroje pro šití kůže, kožešin a jejich jehly Sewing machines for sewing leather, fur and needles Nähmaschinen für Nähen von Leder, Pelzen und Nadeln			
typové označení stroje Type machine Typ der Maschine	Systém jehly Needle system Needle-System	označení špice, hrotu jehly Indications the tip Kennzeichnung der Spitze	jemnost jehly [Nm] Gentleness Zartheit
Dürkopf Adler 838	134	LR, KKLR, D	120-230
Dürkopf Adler 887			70-160
Pfaff 335	134-35	dle nabídky	80-100
Pfaff 3371	DPx17		70-120

Obr. 8.16 Jehly strojů pro šití kůže a kožešin.

9 POSTER NABÍDKY STROJŮ A JEHEL VYUŽÍVANÝCH V OBORECH ODĚV, KŮŽE A KOŽEŠINY

V rámci práce byl vytvořen poster, jehož cílem je seznámit obecně s druhy jehel jejich tvary a rozměry. Obsahuje ucelený přehled nejdůležitějších uvedených údajů s odkazem na konkrétní použití ve strojích zejména fy. AMF Reece CR, s.r.o., určených pro šití textilií, kůže a kožešin. Tvoří samostatnou přílohovou část práce, je vytvořen ve formátu A1 na CD přiložen ve formátu PDF. Může sloužit jako názorná pomůcka při výuce, školení apod. Součástí práce je příloha B, kde je možné shlédnout vzorky jedné z nejrozšířenějších jehel 134-35, vzorky jehel uvedených strojů z AMF Reece CR, s.r.o. a další.

10 ZÁVĚR

Práce podává ucelený přehled o druzích a typech jehel s jejich využitím v oděvním, kožedělném a kožešnickém oboru. Popisuje pojmy týkající se jehly a specifikuje její části, druhy a technologii výroby. Konkrétně jsou charakterizovány parametry, jako je délka, dřík, stvol, ouško, špice, hrot a jejich varianty.

Hlavní nabídka jehel je rozdělena dle konstrukce a to na přímé, obloukové, dvoujehly a trojjehly. V rámci oděvního, kožedělného a kožešnického oboru se setkáváme se stejnými systémy jehel, pouze s nepatrnými rozdíly v jejich částech. Konstrukce jehel se prolíná danými obory. Například standardní hrot s označením R má univerzální využití na rozdíl od a hrotu řezného s označením DI, který je určený výhradně pro kožedělný a kožešnický obor.

. Systémy značení strojní šicí jehly nejsou jednotné. Sjednotit, znormalizovat a vytvořit unifikované značení je velmi obtížné. Výrobci se drží svých značení a svých konzervativních postupů, ze kterých velmi zdrženlivě ustupují. Prvním krokem ke sjednocení je zavedení Čísla metrického, které stanovuje označení průměru stvolu jehly. Druhým krokem je označení špice, hrotu, které není zcela dokončeno.

Vzorem v sjednocování a unifikaci je německá firma Groz-beckert, která uvádí popis systému provedení jehel ve všech známých ekvivalentech na štítku obalu. Využívá barevného a tvarového symbolu pro rychlý výběr jehly k určené aplikaci v oboru.

Základem pro jakoukoliv konstrukci jehly je důležitá znalost teorie tvorby smyčky. Volba správné konstrukce jehly a její vliv na vytvoření smyčky-stehu je prvořadě důležitá nejen z hlediska čistě teoretického, ale má především velký význam pro praktické šití. S využitím této teorie vznikali a dále vznikají různé nové konstrukce jehly pro nové aplikace a materiály.

V praxi je vždy výběr jehly orientován s ohledem na šitý a šicí materiál a konkrétní použití. Příkladem je fy. AMF Reece CR, která pro své stroje používá různé druhy jehel, ve většině případů se jedná o přímé jehly pro oděvní průmysl.

Využitím poznatků z fy. AMF Reece CR, byl vytvořen poster „Přehled druhů a typů strojních jehel a jejich využití v oboru textil, oděv a kůže“, který obsahuje souhrnné informace. Jsou zde uvedené názorné ukázky a příkladné možnosti aplikací jehel ve vybraných šicích strojích. Práce umožňuje uživatelům šicích strojů vybrat správnou jehlu pro daný stroj.

Výsledky práce je možné použít nejen pro uživatele průmyslových šicích strojů, ale i pro výuku v textilním oboru. Po nabití těchto základních informací by měl být každý uživatel schopen komunikovat a orientovat se v sortimentu výrobců jehel, vzhledem na jejich obrovské množství variant a typů a dokázal by rozpoznat vhodnost jehly pro danou aplikaci dle nabízeného sortimentu výrobce.

LITERATURA

- [1] Světový zdroj zábavy a poučení.: *Od jehly k šicímu stroji*. Vyšlo v časopise: Krásná paní, s. r. o. 2008© [cit. Říjen 2005] Dostupné: <http://www.krasnapani.cz/casopis-krasna/clanky-online/krasna/334>
- [2] ZOUHAROVÁ J.: *Výroba oděvů I,II*. Skriptum Technické univerzity v Liberci. Liberec 2002
- [3] ZOUHAROVÁ J. *Konstrukce a povrchové úpravy strojních šicích jehel*. Vyšlo v strojírenském měsíčníku: MM průmyslové spektrum 2007 / 6, 20. června 2007 v rubrice Výroba / Povrchové úpravy, strana 62 Dostupné: <http://www.mmspektrum.com/clanek/konstrukce-a-povrchove-upravy-strojnich-sicich-jehel>
- [4] ČSN817681: *Strojní šicí jehly – technické předpisy a zkušební metody*. Schválena: 6. 7. 1983 Účinnost od: 1. 9. 1984 Zrušena: 1. 10. 2000
- [5] GROZ-BECKERT®: *Sewing* Obchodní dokumentace. Dostupné: <http://www.groz-beckert.com>
- [6] MOTEJL VL., TEPŘÍK O.: *Šicí stroje v oděvní výrobě*. Vydáno SNTL v roce 1973.
- [7] Noviny pro grafický průmysl: *Jak na tuhou vazbu (vazba V8)*. Vydáno 2. července 2009. Dostupné: <http://grafie.cz/file.php?nid=6143&oid=1639605>
- [8] JIRÁSKO J.: *Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů I*. Učební text pro pomaturitní studium. Vydáno v březnu 1970 Oddělením odborné výchovy n.p. Minerva Boskovice
- [9] AMF Reece s.r.o.: Obchodní dokumentace. Dostupné: <http://www.amfreece.com>
- [10] ZOUHAROVÁ J.: *Vliv technologie povrchových úprav na životnost strojních šicích jehel*. Autoreferát disertační práce, Liberec 2008.
- [11] STRYA J.: *Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů II*. Učební text pro pomaturitní studium. Vydáno v říjnu 1970 Oddělením odborné výchovy n.p. Minerva Boskovice
- [12] ORGAN NEEDLE CO., LTD: *User catalogue* Obchodní dokumentace. Dostupné: <http://organ-needles.com>

[13] DÜRKOPP ADLER.: Obchodní dokumentace. Dostupné: <http://www.duerkopp-adler.com>

[14] PFAFF.: Obchodní dokumentace. Dostupné: <http://www.pfaff-industrial.com>

SEZNAM PŘÍLOH

A	Patent uchycení jehly s hroty na obou koncích	63
B	Vzorky jehel	66
B.1	Vzorky jehel systému 134-35	66
B.2	Vzorky jehel do strojů AMF Reece	67
B.3	Ostatní jehly	71
C	Poster - přehled druhů a typů strojních šicích jehel a jejich využití v oboru textil, kůže a kožešiny	72

A PATENT UCHYCENÍ JEHLY S HROTY NA OBOU KONCÍCH

RESERVE COPY

PATENT SPECIFICATION

Convention Date (United States): March 11, 1937.

Application Date (in United Kingdom): June 7, 1937.

(Divided out of No. 496,888.)

Complete Specification Accepted: Dec. 7, 1938.

496,859

No. 8145/38.



COMPLETE SPECIFICATION

Improvements in or relating to Double-pointed Needles adapted for Use in Sewing Machines having Alternately Operating Needle Bars

We, AMERICAN MACHINE & FOUNDRY Co., a Corporation organised under the Laws of the State of New Jersey, United States of America, of 511 Fifth Avenue, City and State of New York, United States of America, do hereby declare the nature of this invention and in what manner the same is to be performed, to be particularly described and ascertained in and by the following statement:—

This invention relates to double-pointed needles of the type having an eye located between the points, and adapted for use in a sewing machine having alternately operating needle bars. Such sewing machines having alternately operating needle bars are particularly useful for stitching the component fabrics of neckties and the like, in which a separate thread of suitable length is employed for stitching each necktie. It is therefore necessary to re-thread the needle after completion of the stitching of each necktie. Since in actual manufacturing practice a great many neckties are stitched on a single machine on one day, it is highly desirable that the threading of the needle, after each tie has been stitched, be accomplished with a minimum expenditure of time and with great accuracy, lest the needle be broken in the threading operation. In prior arrangements, using double pointed needles of circular cross-sectional contour, it has been found that such needles tend to rotate axially during the path of travel from one needle bar to the other through the material to be stitched, or while being held in one of the needle bars. The effect of this has been to axially disalign the eye of the needle with respect to the threading mechanism, with consequent danger of breakage of the needle and slowing up of successive stitching operations. It is the object of the present invention to overcome this disadvantage.

In accordance with the invention, there are provided, for use in a sewing machine having alternately operating needle bars, a double pointed needle having an eye located between the points and provided with a portion of polygonal cross-sectional contour and preferably of triangular cross-

section, between the eye and each point, and chucks provided with balls to receive and grip the needle. The portions of the needle bars which alternately receive the ends of the needle are formed so that the needle is prevented from rotating, so that the eye of the needle always has a constant relationship with the threading mechanism during each threading operation.

In order that the invention may be fully understood, it will now be described with reference to the accompanying drawings, in which:

Figure 1 is a view, partly sectional, of the upper and lower needle bars of a sewing machine of the type referred to.

Figure 2 is an enlarged longitudinal sectional view of a portion of the needle bar shown in Figure 1.

Figure 3 is an enlarged cross-sectional view taken substantially along the line 3-3 of Figure 2.

Figure 4 is an enlarged cross-sectional view taken substantially along the line 4-4 of Figure 2, and

Figure 5 is a view of the needle construction in accordance with the invention.

Referring to the drawings, the double pointed needle 20 having its eye located between the points, is caused to be alternately grasped by upper and lower needle bars 22 and 23 respectively after piercing the fabrics of a necktie or the like to sew a line of stitching there-through.

A tapered chuck 150 is screwed to the upper needle bar 22, and a chuck 151 is screwed to the lower needle bar 23. Within the hollow interior of the chucks 150 and 151 a plurality of balls *B* (see Fig. 4) are provided. When the balls *B* are pressed toward the apex of the chucks 150 and 151 by means of a spring pressed shank 152, they are forced together to grip the needle 20. In order that the depth of the insertion of the needle 20 into the needle bars shall be independent of the action of the spring 153 which presses the shank 152, there is preferably provided a transversely disposed plate 155 in each of the needle bars 22 and 23,

[Price 1/-]

rigidly fixed to the inner wall of the needle bar casing 156 so as to be unaffected by variations in the tension of the springs 158. The fixed plates 155 are each provided with a centrally disposed suitably sized opening 157 designed to frictionally receive the tapered points of needle 20 therein, said openings 157 being smaller than the needle width to definitely limit the distance of insertion.

We have, therefore, devised a needle construction 20 in which the portions 162 thereof between the eye 160 and the joints 161 are of non-circular cross section, preferably triangular in cross-sectional contour, as shown in Figure 5. It is thus seen that with a needle of triangular cross-section, or any other suitable non-circular cross section, the balls B will more effectively grasp the said needle, which will also be prevented from axial rotation.

A straight line through the points of the needle coincides with the longitudinal axis of the needle, and the triangular portions are symmetrically disposed with respect to said longitudinal axis. A flattened portion 163 is arranged between the triangular portions and surrounds the eye to compensate for the thickness of the thread. The point portions 161 adjacent the triangular portions 162 have round cross-section to more easily penetrate the material.

Any suitable form of threading mechanism can be provided, for passing a new thread through the eye 160 of the needle 20. Owing to the fact that the needle 20 is prevented from rotating during operation, the eye 160 will always be presented to the threading mechanism in such position that the thread can readily be inserted therethrough.

It will be understood that other constructions of the chucks 150 and 151 could be employed to cooperate with the non-circular cross-sectional contour of the needle to prevent rotation of the latter.

Having now particularly described and ascertained the nature of our said invention, and in what manner the same is to be performed, we declare that what we claim is:—

1. For use in a sewing machine of the

character described having alternately operating needle bars, particularly for use in necktie stitching machines, a double pointed needle having an eye located between the points, and provided with a portion of polygonal cross-sectional contour and preferably of triangular cross-section, between the eye and each point, and chucks provided with balls to receive and grip the needle.

2. A combination according to claim 1, in which a straight line through the points of the needle coincides with the longitudinal axis of the needle, said polygonal portions being symmetrically disposed with respect to said longitudinal axis.

3. A combination according to claim 1 or 2, in which the needle comprises a flattened portion arranged between the polygonal portions and surrounding the eye to compensate for the thickness of the thread, and includes point portions arranged adjacent to the polygonal portions and having round cross-section to more easily penetrate the material.

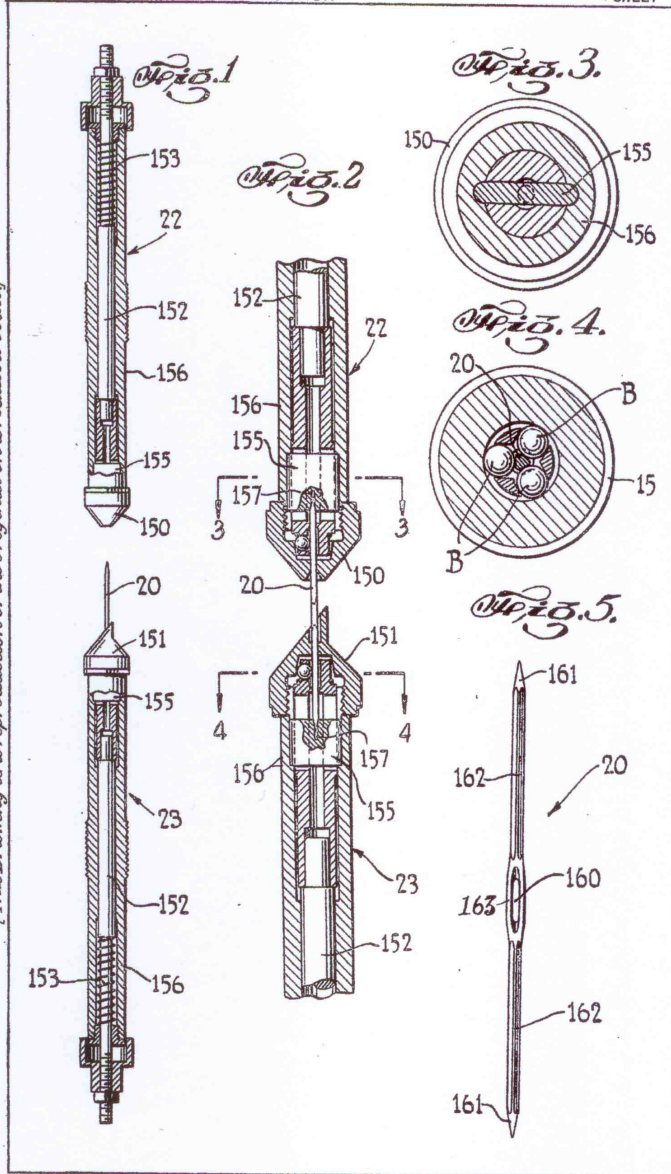
4. For use in a sewing machine of the character described having alternately operating needle bars, a double pointed needle and needle chucks substantially as hereinbefore described and illustrated in the accompanying drawings.

5. For use with a double pointed needle, as hereinbefore claimed, a sewing machine having alternately operating needle bars, particularly a necktie stitching machine, in which the portions of said needle bars for receiving the ends of the needle comprise chucks provided with balls and arranged to cooperate with the polygonal cross-sectional contour of the needle to prevent rotation thereof.

Dated this 16th day of March 1938.

For: American Machine & Foundry Co.,
STEVENS, LANGNER, PARRY & ROLLINSON,
Chartered Patent Agents,
5-9, Quality Court, Chancery Lane,
London, W.C.2, and at
120, East 41st Street,
New York, U.S.A.

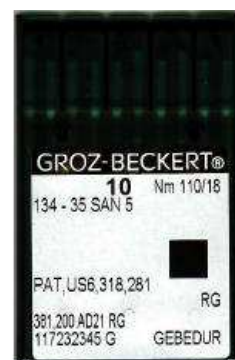
[This Drawing is a reproduction of the Original on a reduced scale.]



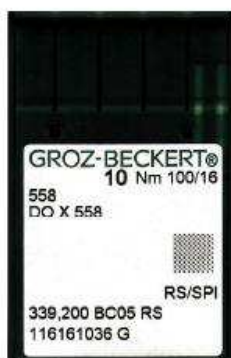
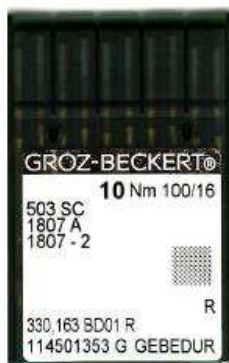
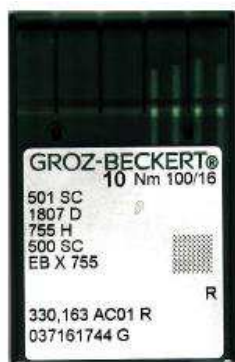
Malby & Sons, Photo-Litho

B VZORKY JEHEL

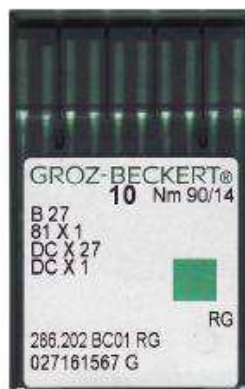
B.1 Vzorky jehel systému 134-35



B.2 Vzorke jehel do strojů AMF Reece

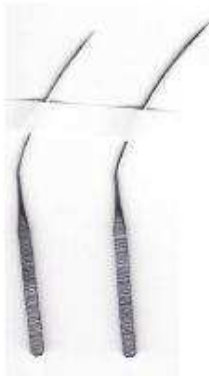








B.3 Ostatní jehly



1717 TPU SRU
Nm 90
SIZE 14
(ORGAN)



29-DHA CANU 27:60
29-C-151 Nm 100
151S SIZE 16
CPX12



C POSTER - PŘEHLED DRUHŮ A TYPŮ STROJNÍCH ŠICÍCH JEHEL A JEJICH VYUŽITÍ V OBORU TEXTIL, KŮŽE A KOŽEŠINY

Poster přiložen ve formátu A1.

SEZNAM OBRÁZKŮ

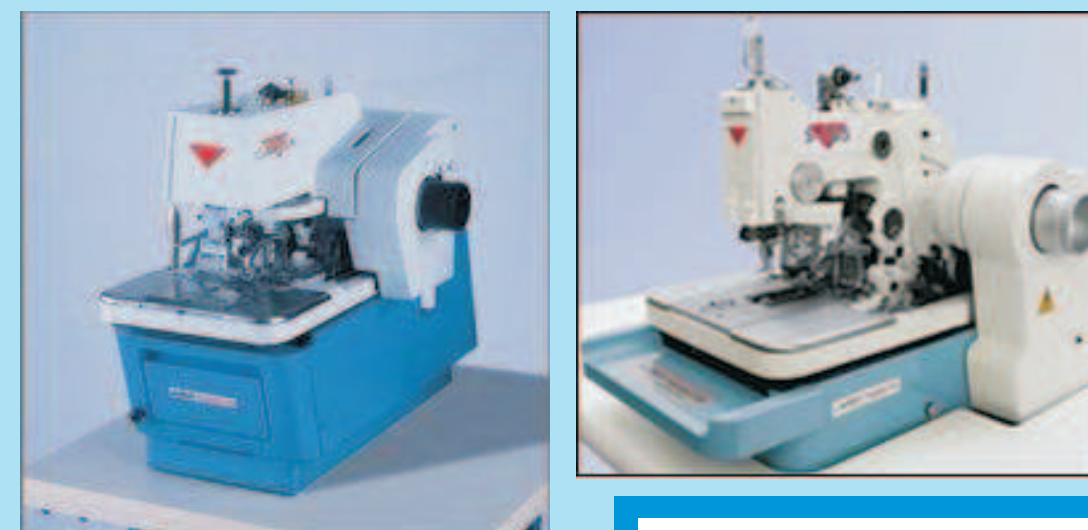
Obr. 1.1 První šicí jehly [1].	11
Obr. 2.1 Postup výroby strojní šicí jehly [2].	14
Obr. 2.2 Struktura jemného martenzitu, zbytkového austenitu a sekundárního cementitu [3].	15
Obr. 3.1 Popis jednotlivých částí strojní šicí jehly přímé 2D pohledu a řezu [4].	18
Obr. 3.2 Popis jednotlivých částí strojní šicí jehly přímé v izometrickém pohledu s překladem do Německého a Anglického jazyka [5].	18
Obr. 3.3 Délka jehly [5].	19
Obr. 3.4 Dřík jehly.	19
Obr. 3.5 Typy vyráběných kruhových dříků [2].	20
Obr. 3.6 Stvol jehly.	21
Obr. 3.7 Porovnání vlivu různých profilů stvolu na boční odchylku při stejném zatížení [5].	21
Obr. 3.8 Profily stvolu jehly [2].	21
Obr. 3.9 Ouško jehly.	22
Obr. 3.10 Špice jehly.	23
Obr. 3.11 Tvar špice - kuželovitý, tupý, kulový, excentrický [6].	23
Obr. 3.12 Hrot jehly.	24
Obr. 3.13 Průřezy hrotů [6].	25
Obr. 4.1 Jehla AMF 2000 A s hroty na obou stranách a ouškem uprostřed [2].	27
Obr. 4.2 Háčkové jehly [5].	28
Obr. 4.3 Použití háčkové jehly - steh brožovací (vazba knih) [7].	28
Obr. 4.4 Oblá overlocková jehla, oblá jehla pro slepý steh s vyobrazením tvorby stehu [5].	29
Obr. 4.5 Oblá obuvnická háčková jehla, oblá jehla s ouškem ve střední části stvolu a hroty na obou koncích (AMF 1014) [5].	30
Obr. 4.6 Dvoujehla.	30
Obr. 5.1 Porovnání označení jemnosti jehly s jinými systémy značení [5].	32
Obr. 5.2 Přehled hrotů. Na textilie, na pleteniny, řezné na kůži a kožešiny. [5].	33
Obr. 5.3 Ostatní značení špic, hrotů ve srovnání se značením fy. Groz-Beckert [5].	34
Obr. 6.1 Balení jehel (GROZ-BECKERT) [5]	35
Obr. 7.1 Zobrazení silových poměrů při tvorbě smyčky [8].	40

Obr. 8.1 Příklady praktického použití jehly, šitého a šicího materiálu [6].	42
Obr. 8.2 Nabídka jehly v systému 134-35.	45
Obr. 8.3 Stroje S100, S101, S105, S104, S311, ES-505 [9].	48
Obr. 8.4 Stroj S4000 [9].	49
Obr. 8.5 Stroj DECO2000 [9].	49
Obr. 8.6 Stroj EBS Mark II [9].	50
Obr. 8.7 Stroj Autojig 84-55 [9].	51
Obr. 8.8 Stroj SW1000 [9].	51
Obr. 8.9 Stroj LW6000 [9].	52
Obr. 8.10 Stroj TS1300 [9].	52
Obr. 8.11 Přehled strojů AMF Reece a jejich jehel.	53
Obr. 8.12 Stroj Dürkopf Adler 838 [13].	54
Obr. 8.13 Stroj Dürkopp Adler 887 [13].	54
Obr. 8.14 Stroj Pfaff 335[14].	55
Obr. 8.15 Stroj Pfaff 3371[14].	55
Obr. 8.16 Jehly strojů pro šití kůže a kožešin.	56

PŘEHLED DRUHŮ A TYPŮ STROJNÍCH ŠICÍCH JEHEL A JEJICH VYUŽITÍ V OBORU TEXTIL, ODĚV A KŮŽE

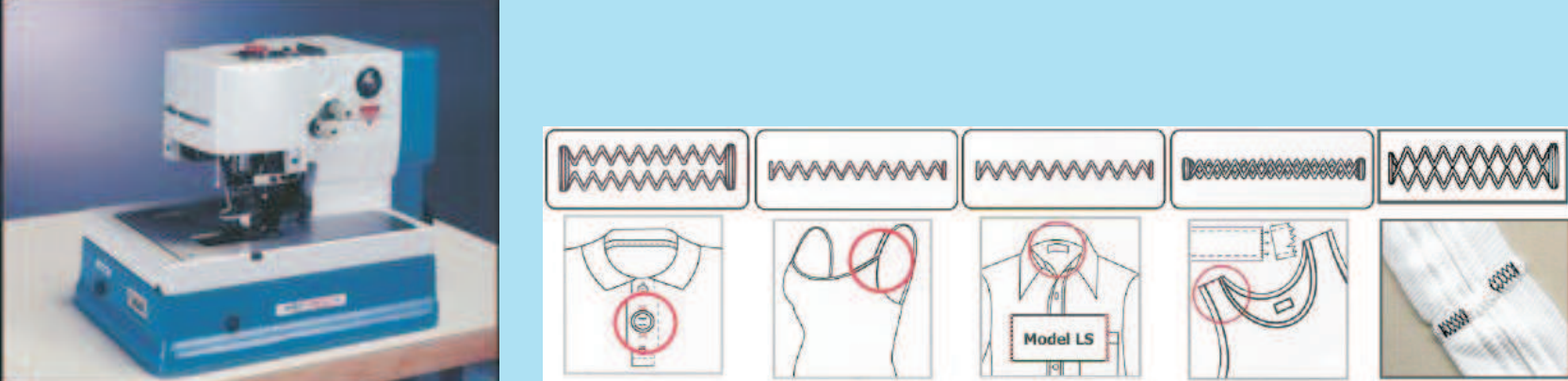
OVERVIEW OF THE KINDS AND TYPES OF SEWING NEEDLES AND THEIR UTILISATION IN CLOTHING, LEATHER AND HIDES FIELD

KONFEKČNÍ DÍRKOVACÍ STROJE

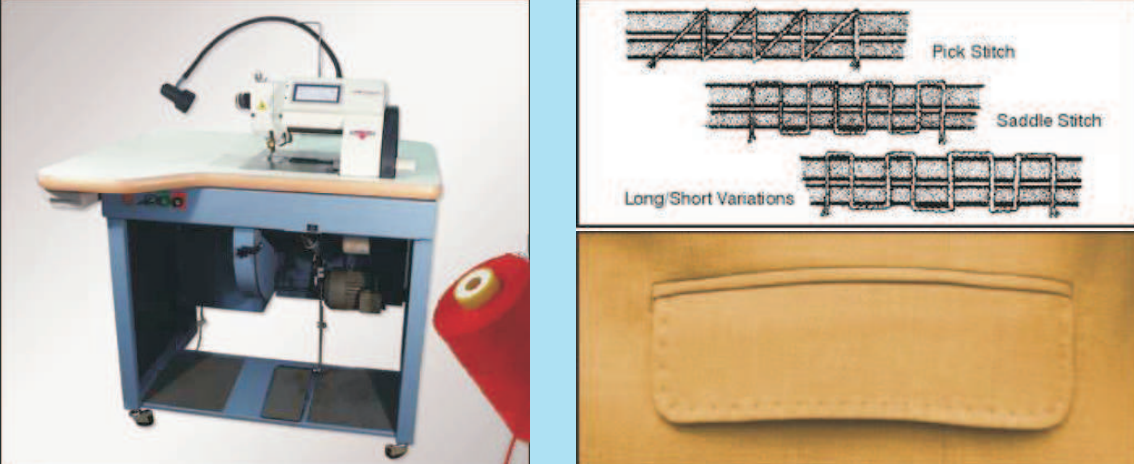


STROJE AMF REECE
AMF REECE MACHINES
AMF REECE - MASCHINEN

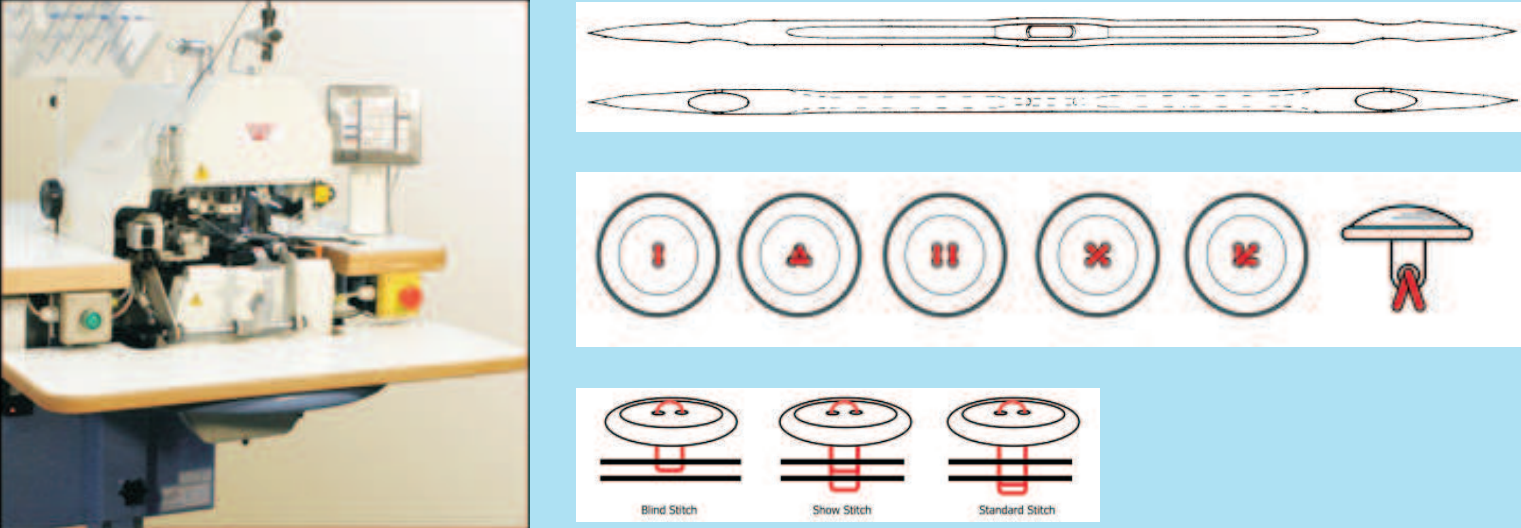
PRÁDLOVÉ DÍRKOVACÍ A ZÁVORKOVACÍ STROJE
STRAIGHT BUTTONHOLE MACHINES
WÄSCHEKNOPFLÖCHER



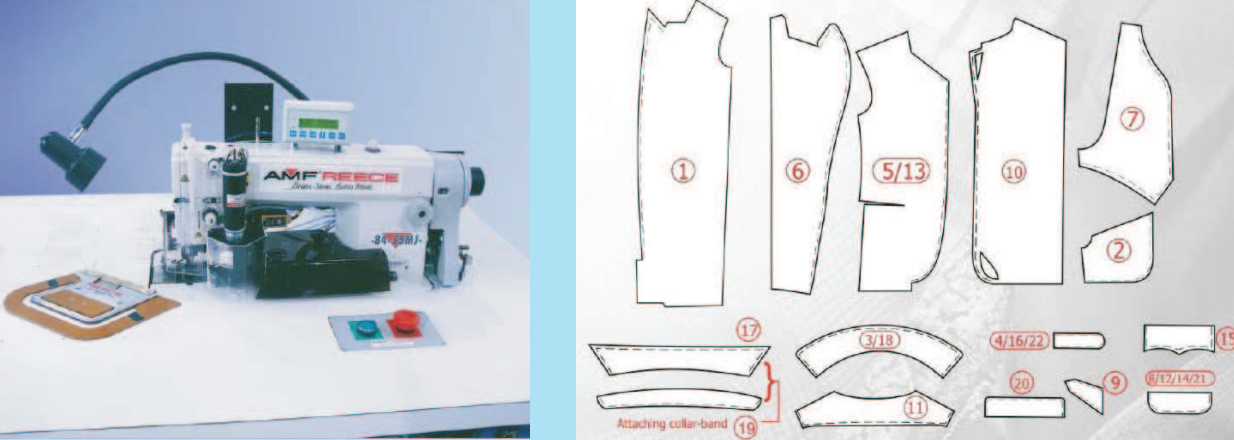
STROJ PRO DEKORATIVNÍ ŠITÍ RUČNÍM STEHEM
HAND STITCHING MACHINES
NÄHMASCHINE FÜR DEKORATIVE NÄHEN



STROJ PRO PŘÍŠÍVÁNÍ A KRČKOVÁNÍ KNOFLÍKŮ RUČNÍM STEHEM
BUTTON STITCHING AND WRAPPING MACHINES - HAND STITCHING
KNÖPFANNAUTOMAT - HAND NÄHEN



STROJE K ŠITÍ DÍLŮ PODLE ŠABLON
AUTOJIG PROFILE MACHINES
NÄHMASCHINE VON VORLAGEN



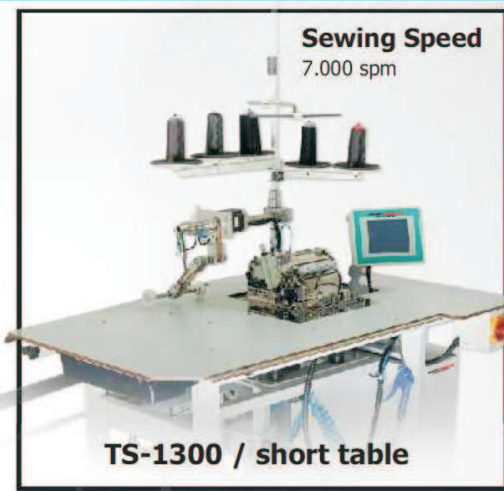
STROJ K ROZŠÍVÁNÍ KAPES ŘETÍZKOVÝM STEHEM
POCKET WELTING MACHINES - CHAINSTITCHING
TASCHENMACHINE - KETTENSTICH



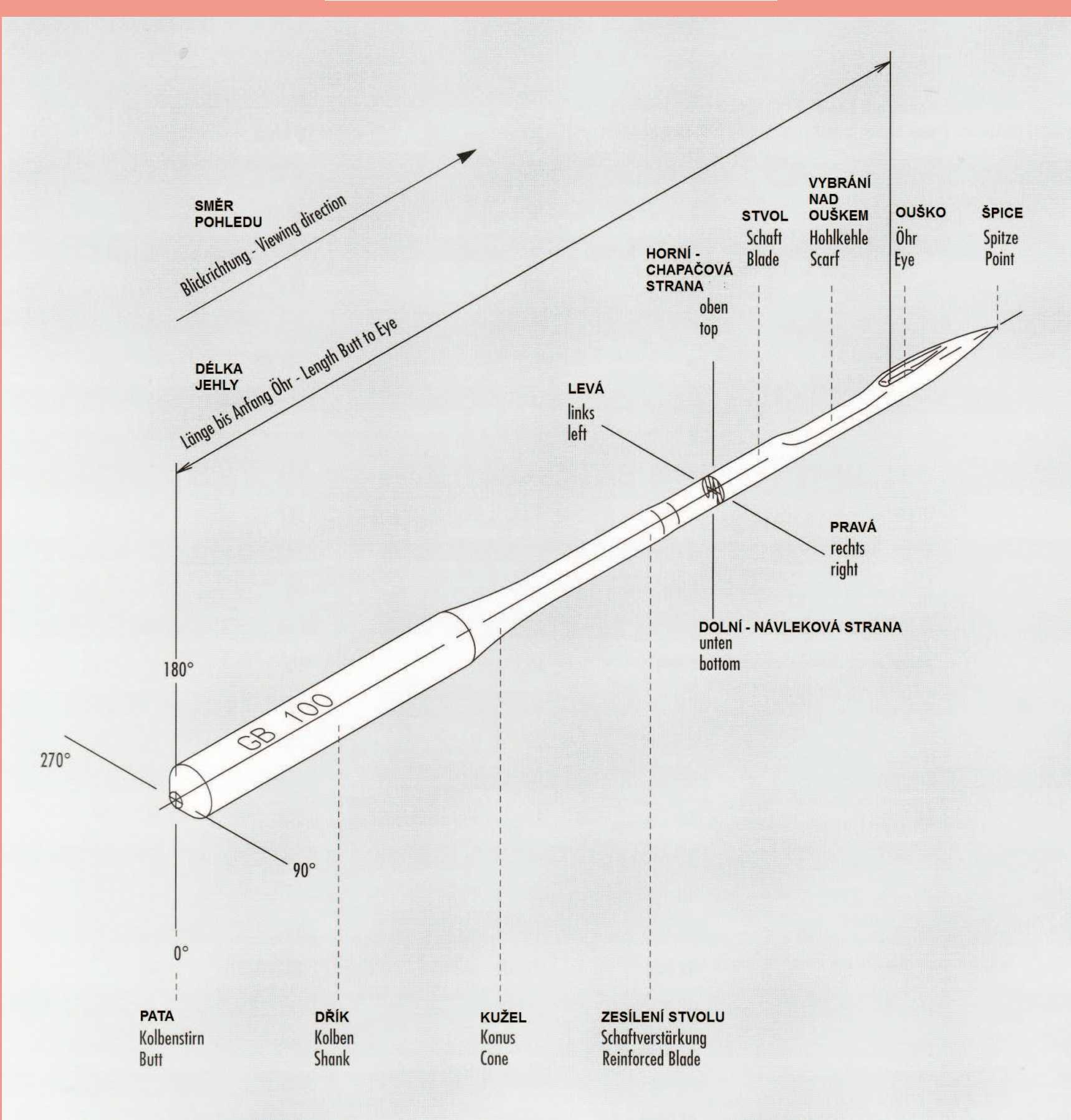
STROJ K ROZŠÍVÁNÍ KAPES VÁZANÝM STEHEM
POCKET WELTING MACHINES - LOCKSTITCHING
TASCHENMACHINE - STEPPSTICH



STROJE K SEŠÍVÁNÍ DÍLŮ KALHOT
TROUSER SEWING UNITS
BUCHSEN NÄHENLEGEN



NÁZVY ČÁSTÍ JEHLY JEHLY
NEEDLE DESCRIPTION
BESCHREIBUNG DER TEILE NADELN



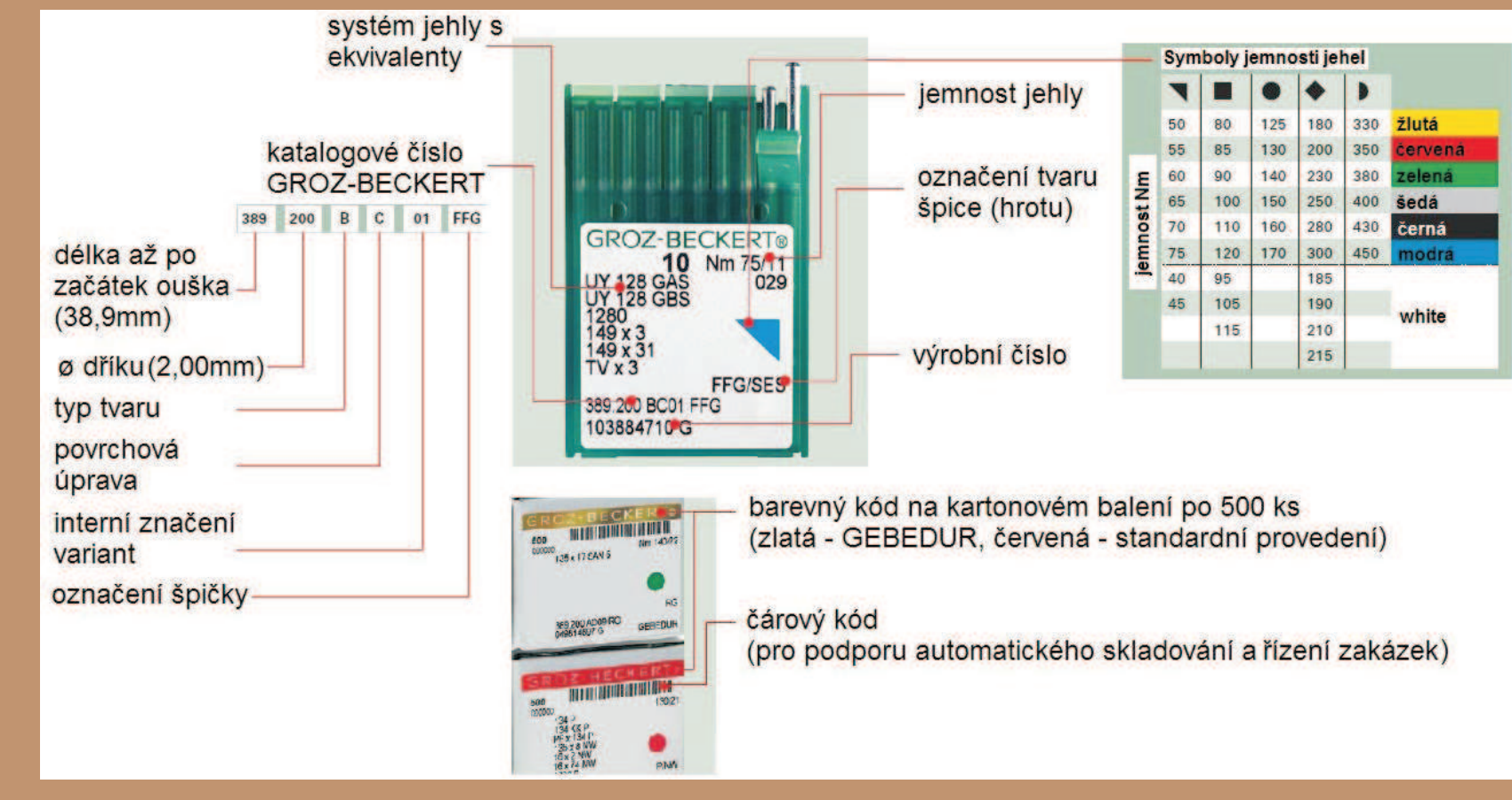
TYPY JEHEL
STYLA TYPE OF NEEDLE
STYLE TYPE NADLN



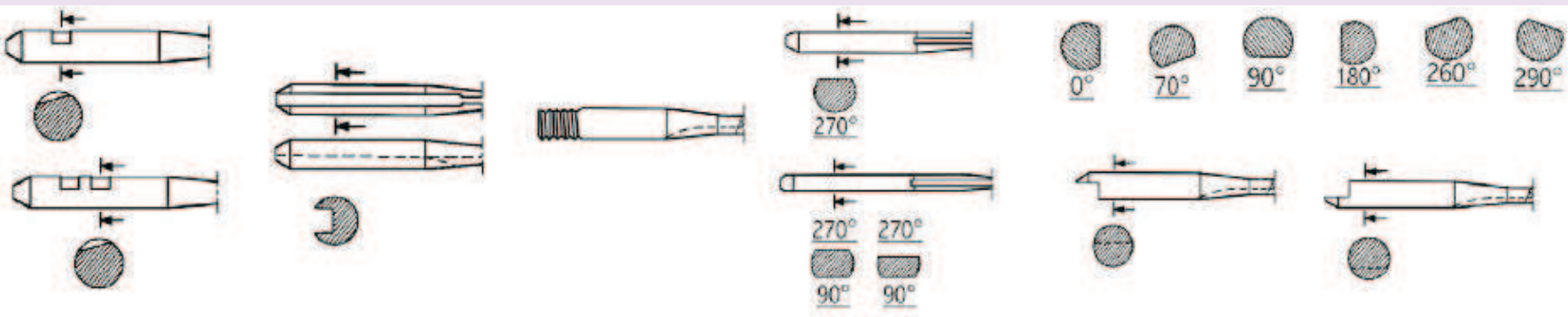
JEMNOST JEHLÝ
NEEDLE GENTLENESS
NADEL ZARTHEIT

[illegible]

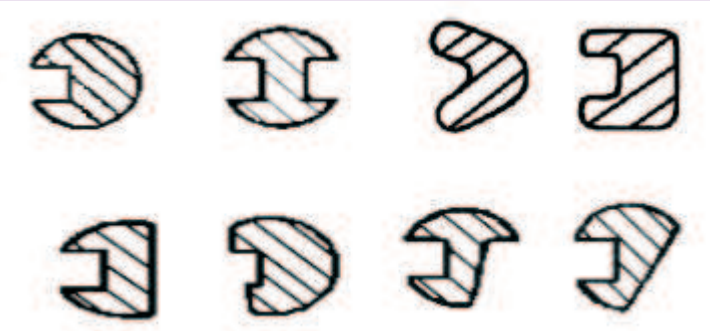
ZNAČENÍ A BALENÍ JEHEL



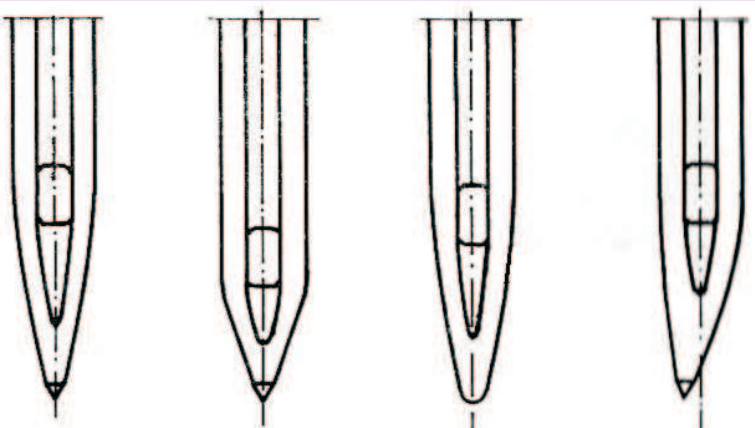
TVARY DŘÍKŮ
SHANK DESIGN
FORMEN KOLBEN






















PROFILY JEHEI
NEEDLE PROFILES
NADELN PROFILE



ŠPICE JEHEL
NEEDLE POINT
NADELN SPITZE



TVARY ŠPIC
POINT DESIGN
FORMEN SPITZ

Profil	Bezeichnung / Symbol	Beschreibung / Description	Anwendung / Application
PROFIL	ZNAČENÍ / SYMBOL	POPIS	APLIKACE
R		Normale Randkante Regular round point	UNIVERSÄLNE POUŽITÍ VÝHODNO PRO STŘEDÍ (PRO STŘEDÍ)
RS/SPI		Schärfte Randkante Sharp round point	Standard für Handtaschen und für viele Schuhe (empfehlend) Standard for Handbags, also for many shoe styles (suggested to use!)
RG		Leichte gerundete Randkante Round point, slightly rounded tip	UNIVERSÄLNE POUŽITÍ VÝHODNO PRO STŘEDÍ (PRO STŘEDÍ)
PG/SES		Leichte Kapselkante Light ball point	PLETENÝ A SYNTETICKÉ MATERIÁLY PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
PG/SUK		Wulffene Kapselkante Wulff ball point	VELKÉ ELASTICKÉ MATERIÁLY PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
G/SKI		Schwere Kapselkante Heavy ball point	VELKÁ KULIČKOVÁ ŠPIČKA PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
SKL		Spindelkapselkante Spindle ball point	TUPÁ ŠPIČKA PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
SD		Randkante mit kleiner Dornen/Schneide Round point with small cutting edge or tip	KUŽELOVITÁ ŠPIČKA S TRÁNKOVANÍM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
P		Perforierte Narrow Wulff (NW) point	SPICE S PERFOROVANÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
S		Schneidspitze Narrow Cone (NC) point	SPICE S OŠETŘOVÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
DI		Reinamant Diamond (DM) point	SPICE S OŠETŘOVÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
-		Leidenschafts-rechteckig 45° Narrow wedge head (NWTR/OT) point	SPICE S PLOCHÝM HROTEM 45° PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
VR		Verschleißrechteckig 45° Narrow wedge head (NWTR/OT) point	SPICE S PLOCHÝM HROTEM 45° PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
LL		Leidenschafts-rechteckig 225° Narrow wedge head (NWTR/OT) point	SPICE S PLOCHÝM HROTEM 225° PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
D		Reinamant Triangle (TR) point	SPICE S TRÝHRANNNÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
DU		Reinamant Round triangle (RT) point	SPICE S TRÝHRANNNÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
Q		Quadratkante 45° Schneidspitze Square (SQ) point	SPICE S ČTYŘHRANNNÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
QR		Quadratkante 90° Schneidspitze Square (SQ) point	SPICE S ČTYŘHRANNNÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY
STB		Agipolische Randkante Pitman round (SPAT) point	KUŽELOVITÁ ŠPIČKA S PLOCHÝM HROTEM PRO KVALITNÍ KOTVNÉ A SYNTETICKÉ LÁTKY

Notes: 1. Values in table STB refer to size 38

Nabídka jehly v systému 134-35 a její variant

System (GROZ-BECKERT)		Kerment [Nm]	obj. č. (GROZ-BECKERT)		Označení Spice/hroty	Označení v ostatních systémech	
System	Geatiness		Order Number	Indication the top Kermentování der Seite		Indications in other systems	
System	Zařízení		Bestellnummer			Kermentování in anderen Systemen	
134-35	65, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200		381.200 AC01 R	R		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 GEBEDUR	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140		381.200 AD01 R	R		134-35, 2134-35, DP x 35	
134-35 RS	70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC01 RS	RS/SP1		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 FFG	70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC01 FFG	FFG/SES		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 FG	70, 80		381.200 AC01 FG	FG/USK		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 G	70, 80		381.200 AC01 G	G/SEK		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 SKL	70, 80, 90		381.200 AC01 SKL	SKL		134-25, 2134-35, DP x 35	
134-35 SD	100, 110, 120		381.200 AC01 SD	SD/VR/FAK		134-35 SD, 2134-35 SD, DP x 35 SD	
134-35 D	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160		381.200 AC01 D	D/TR1		134-35 D, 2134-35 D, DP x 35 D	
134-35 D GEBEDUR	200		381.200 AD01 D	D/TR1		134-35 D, 2134-35 D, DP x 35 D	
134-35 DH	100, 110, 130, 140, 160		381.200 AC01 DH	DH		134-35 DH, 2134-35 DH, DP x 35 DH	
134-35 LL	70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 160		381.200 AC01 LL	LL/TW		134-35 LL, 2134-35 LL, DP x 35 LL	
134-35 LR	70, 75, 80, 85, 90, 100, 110, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 200		381.200 AC01 LR	LR		134-35 LR, 2134-35 LR, DP x 35 LR	
134-35 LR GEBEDUR	90, 100, 110, 120, 140, 160		381.200 AD01 LR	LR/RT		134-35 LR, 2134-35 LR, DP x 35 LR	
134-35 S	90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160		381.200 AC01 S	S/NCR		134-35 S, 2134-35 S, DP x 35 S	
134-35 VR	100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200		381.200 AC01 VR	VR/RT/WS		134-35 VR, 2134-35 VR, DP x 35 VR	
134-35 K	70, 80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC02 RG	RG		134-35 K, 2134-35 K, DP x 35 K	
134-35 FR-B	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC03 A	A		134-35 FR-B	
134-35 FL-B	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC04 R	R		134-35 FL-B	
134-35 CR	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC06 R	R		134-35 CR, 2134-35 CR, DP x 35 CR	
134-35 PCR	130		381.200 AC06 P	P/WS		134-35 PCR, 2134-35 PCR, DP x 35 PCR	
134-35 CL	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160		381.200 AC07 R	R		134-35 CL, 2134-35 CL, DP x 35 CL	
134-35 PCL	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160		381.200 AC07 P	P/WS		134-35 PCL, 2134-35 PCL, DP x 35 PCL	
134-35 AS	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC08 R	R		2134-85, DP x 85	
134-35 FPG	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC08 FPG	FFG/SES		2134-85, DP x 85	
134-35 CR	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC09 R	R		2134-85 CR, 2134-85 CR	
134-35 CL	90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC10 R	R		2134-85 CL	
134-35 DU KK	80, 90, 100, 110, 120, 130		381.200 AC11 R	R		2134-85 DU KK, 2134-85 KK, 134-35 DU KK	
134-35 CL SAN 1	80, 90, 100, 110, 120, 130, 140		381.200 AC12 RG	RG		134-35 CL SAN 1	
134-35 CL SAN 1 GEBEDUR	80, 90, 110, 120, 140		381.200 AD12 RG	RG		134-35 CL SAN 1	
134-35 CL SAN 1	120		381.200 AC12 SD	SD/VR/FAK		134-35 CL SAN 1	
134-35 CL SAN 1	120		381.200 AC13 R	R		134-35 SAN 1	
134-35 FR	180		381.200 AC14 R	R		134-35 FR	
134-35 F	90		381.200 AC15 R	R		134-35 F	
134-35 FM	90		381.200 AC16 R	R		134-35 FM	

STROJE PRO ŠITÍ KŮŽE A KOŽEŠIN



MACHINE STITCHING LEATHER AND FUR



MACHINENE-NAHT LEDER UND PELZ

STUDIJNÍ OBOR: TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ ODĚVNÍ VÝROBY 2011
ZPRACOVAL: PETR ANTL